

**PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF MODEL *STUDENT
TEAMS-ACHIEVEMENT DIVISIONS* (STAD) DITINJAU DARI
KEAKTIFAN SISWA DAN HASIL BELAJAR SISWA MATA
PELAJARAN MENGGUNAKAN ALAT UKUR KELAS X
JURUSAN TEKNIK PEMESINAN DI SMK
MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :

**HARMOKO
07503244002**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2012**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF MODEL *STUDENT TEAMS-ACHIEVEMENT DIVISIONS* (STAD) DITINJAU DARI KEAKTIFAN SISWA DAN HASIL BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN MENGGUNAKAN ALAT UKUR KELAS X JURUSAN TEKNIK PEMESINAN DI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Harmoko
NIM. 07503244002

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing skripsi untuk digunakan sebagai salah satu syarat menyelesaikan jenjang Strata-1 pada program Sarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Yogyakarta, November 2012
Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Dr. Wagiran
NIP. 19750627 200112 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF MODEL *STUDENT TEAMS-ACHIEVEMENT DIVISIONS* (STAD) DITINJAU DARI KEAKTIFAN SISWA DAN HASIL BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN MENGGUNAKAN ALAT UKUR KELAS X JURUSAN TEKNIK PEMESINAN DI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN

Disusun Oleh :

Harmoko
NIM. 07503244002

Telah dipertahankan di depan panitia penguji Skripsi
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 7 Desember 2012
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1. Dr. Wagiran	Ketua Penguji		20/12/12
2. Dr. B Sentot Wijanarko	Sekretaris Penguji		18/12/2012
3. Prof. Dr. Thomas Sukardi	Penguji Utama		13/12/2012

Yogyakarta, Desember 2012

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul "Penerapan pembelajaran kooperatif model *student teams-achievement divisions* (STAD) ditinjau dari keaktifan siswa dan hasil belajar siswa mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan", benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta, November 2012

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Harmoko', is written over the printed name.

Harmoko
NIM. 07503244002

MOTTO

“Dan mintalah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan shalat. Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusu”

(Qs Al Baqarah : 45)

“Setiap jiwa yang lahir telah tertanam benih-benih untuk mencapai keunggulan dalam hidup, tetapi benih itu tak akan tumbuh seandainya tidak dibajak dengan keberanian”

(Karyo Widodo)

“Keberanian yang sesungguhnya adalah, yang mampu menanggung beban dari pengalaman hidup yang seburuk buruknya dengan sikap bijaksana”

(Karyo Widodo)

“I hear and I forget, I see and I remember, I do and I understand”

(Lao Tsu)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang selalu membimbing jalan kepada hamba-Nya, saya persembahkan Tugas Akhir Skripsi ini kepada:

1. Orang tuaku tercinta Bapak dan Ibu yang selalu memberiku dorongan dan motivasi serta doanya yang tulus dan ikhlas.
2. Kakak dan adik-adikku tersayang terima kasih telah menjadi sandaran mencurahkan keluh kesah dihati.
3. Segenap dosen khususnya pak Wagiran yang selalu memberikan bimbingan dan motivasi.
4. Sahabat seperjuangan Mesin 07' UNY", *You'll never walk alones*
5. Almamaterku tercinta "Universitas Negeri Yogyakarta", tempat aku menuntut ilmu.
6. Teman-teman kos Pak Saimin.

ABSTRAK

PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF MODEL *STUDENT TEAMS-ACHIEVEMENT DIVISIONS* (STAD) DITINJAU DARI KEAKTIFAN SISWA DAN HASIL BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN MENGGUNAKAN ALAT UKUR KELAS X JURUSAN TEKNIK PEMESINAN DI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN

Oleh :

HARMOKO

07503244002

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui penerapan pembelajaran kooperatif model *student teams-achievement divisions* (STAD) terhadap hasil belajar menggunakan alat ukur, (2) mengetahui peningkatan penerapan pembelajaran kooperatif model *student teams-achievement divisions* (STAD) terhadap keaktifan siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* dengan *non randomized pretest posttest control group design*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah Prambanan yang berjumlah 170 siswa. Sampel yang terpilih adalah kelas X TPC 35 siswa sebagai kelas eksperimen dan X TPD 35 siswa sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan tes hasil belajar dan observasi. Analisis data menggunakan uji-T untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dan hasil keaktifan siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) hasil belajar pada kelas kontrol yang menggunakan strategi pembelajaran konvensional memperoleh *mean* 73,06 dengan kategori sedang; *modus* 75; *median* 75; nilai tertinggi 84 (sangat tinggi); dan nilai terendahnya adalah 56 (rendah sekali). Hasil belajar pada kelas eksperimen yang menggunakan strategi pembelajaran STAD memperoleh *mean* 79,06 dengan kategori tinggi; *modus* 78; *median* 78; nilai tertinggi 91 (sangat tinggi sekali); dan nilai terendahnya adalah 69 (rendah); (2) keaktifan siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan yang signifikan dari 62,86% menjadi 79,07%, sedangkan peningkatan keaktifan siswa pada kelas kontrol lebih rendah dari 50,79% menjadi 55,36%. Pembelajaran model STAD efektif diterapkan pada pembelajaran menggunakan alat ukur dilihat dari hasil belajar dan keaktifan siswa kelas eksperimen yang lebih baik dan berbeda signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol..

Kata kunci: Pembelajaran Kooperatif, Keaktifan Siswa, Hasil Belajar Siswa

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF COOPERATIVE LEARNING MODEL STUDENT TEAMS-ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) IN TERMS OF STUDENT ACTIVITY AND STUDENT LEARNING OUTCOMES SUBJECTS USING CLASS X MEASURING DEVICES ENGINEERING MACHINERY AT SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN

By:
HARMOKO
07503244002

This research aims to: (1) describing the application of model cooperative learning student teams-achievement divisions (STAD) on learning outcomes using a measuring devices. (2) describing an increase student activity in cooperative learning model student teams- achievement divisions (STAD).

This research was quasi experiment with non randomized pretest posttest control group design. The population of this research were all students of class x competency skills machining techniques SMK Muhammadiyah Prambanan that amount 170 students. The sample selected is class X TPC that amount 35 students as experiment class and X TPD that amount 35 students as a control class. Data collection with test and observation. Data analysis with t-test to determine the improvement of learning outcomes and the results of student activity before and after being treated.

The research result that: (1) learning outcomes in the controls class using conventional learning strategies to obtain the mean is 73.06 by category medium; modus 75; median 75; the highest score 84; and the lowest score is 56. Learning outcomes in experiment class using STAD learning strategies mean 79.06 with the high category; modus 78; median 78; the highest score 91; and the lowest score is 69; (2) the student activity in experiment class increased significantly from 62.86% to 79.07%, whereas increasing student activity in the control class is lower than 50.79% to 55.36%. STAD learning model effective applied to measure learning using student activity seen from the experimental classes are better and difference significance than the control class.

Keywords : cooperative learning, student activity, and student learning outcomes

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran ALLAH SWT yang memberikan limpahan rahmat dan karunia-NYA, sehingga penyusunan Skripsi yang berjudul **“Penerapan Pembelajaran Kooperatif Model *Student Teams-Achievement Divisions* (STAD) Ditinjau dari Keaktifan Siswa Dan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Menggunakan Alat Ukur Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan Di SMK Muhammadiyah Prambanan”** dapat terselesaikan. Penyusunan Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan kelulusan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta
2. Dr. Much. Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik UNY.
3. Dr. Wagiran, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY, sekaligus sebagai dosen pembimbing skripsi.
4. Dr. Mujiono, selaku Kaprodi D3 Teknik Mesin.
5. Dr. J. Effendi Tanumihardja, SU., selaku Dosen Penasihat Akademik
6. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin UNY atas ilmu yang telah diberikan selama ini.
7. Setuju, M.Pd dan Joko Lastri, S.Pd selaku pengampu mata pelajaran menggunakan alat ukur.

8. Seluruh Civitas SMK muhammadiyah Prambanan yang telah membantu kelancaran penelitian.
9. Kedua Orang Tua, Kakak, Adik dan keluarga tercinta yang banyak memberikan kasih sayang, dukungan, motivasi dan doa.
10. Teman-teman mahasiswa Jurusan Teknik Mesin angkatan 2007, khususnya kelas C yang telah memberikan semangat dan motivasi.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan Skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penyusunan laporan Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Saran dan kritik dari semua pihak yang sifatnya membangun sangat dibutuhkan oleh penulis demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Yogyakarta, November 2012

Harmoko

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori	9
B. Penelitian yang Relevan	25

C. Kerangka Berfikir	27
D. Hipotesis Penelitian	29

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	30
B. Metode Penelitian	30
C. Prosedur STAD	31
D. Populasi dan Sampel Penelitian.....	33
E. Variabel Penelitian	35
F. Instrumen Penelitian	35
G. Uji Coba Instrumen	37
H. Teknik Pengumpulan Data	43
I. Teknik Analisis Data	45

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Penelitian	53
B. Hasil Uji Prasyarat Analisis	62
C. Pengujian Hipotesis	67
D. Pembahasan Hasil Penelitian	70

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	74
B. Implikasi	75
C. Keterbatasan Penelitian	75
D. Saran	76

DAFTAR PUSTAKA	77
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	79
-----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Kerangka Berfikir.....	28
Gambar 2. Histogram Distribusi Frekuensi nilai <i>pretest</i> Kelas Eksperimen ..	54
Gambar 3. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai <i>pretest</i> Kelas Kontrol.....	55
Gambar 4. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	57
Gambar 5. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Kontrol.....	58
Gambar 6. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai keaktifan Pertemuan I.....	60
Gambar 7. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai Keaktifan Pengamatan II ...	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Skema <i>Non Randomized Pretest-Posttest Control Group Design</i>	30
Tabel 2. Populasi Penelitian	33
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen	36
Tabel 4. Indeks Kesukaran Butir Soal	39
Tabel 5. Klasifikasi Daya Beda	41
Tabel 6. Distribusi Frekuensi Skor Awal (<i>pretest</i>) Kelas Eksperimen	54
Tabel 7. Distribusi Frekuensi Skor Awal (<i>pretest</i>) Kelas Kontrol	55
Tabel 8. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	56
Tabel 9. Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (<i>Post-test</i>) Kelas Kontrol	57
Tabel 10. Rangkuman hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol	59
Tabel 11. Keaktifan Siswa pada Pengamatan I	59
Tabel 12. Keaktifan siswa pada Pengamatan II	61
Tabel 13. Rangkuman Rerata Keaktifan Siswa	62
Tabel 14. Hasil Uji Normalitas Sebaran Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	63
Tabel 15. Hasil Uji Normalitas Sebaran Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	63
Tabel 16. Hasil Uji Normalitas Sebaran Skor <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	64
Tabel 17. Hasil Uji Normalitas Sebaran Skor <i>Post-test</i> Kelas Kontrol	65
Tabel 18. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Varians <i>pretest</i>	66
Tabel 19. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Varians <i>posttest</i>	66
Tabel 20. Hasil Uji-t Pertama	67
Tabel 21. Hasil Uji-t Kedua	68

Tabel 22. Hasil Uji-t Ketiga	68
Tabel 23. Hasil Uji-t Keempat.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Silabus	79
Lampiran 2. RPP Kelas Eksperimen	81
Lampiran 3. RPP Kelas Kontrol	91
Lampiran 4. Kisi-Kisi Instrumen Hasil Belajar	101
Lampiran 5. Tes Hasil Belajar	102
Lampiran 6. Jawaban Hasil Belajar	110
Lampiran 7. Kisi-Kisi Keaktifan Siswa	111
Lampiran 8. Kriteria Penilaian dan Skor Keaktifan Siswa	112
Lampiran 9. Validasi <i>Judgement Expert</i>	116
Lampiran 10. Hasil Uji Coba	118
Lampiran 11. Uji Indeks Kesukaran	119
Lampiran 12. Uji Daya Beda.....	121
Lampiran 13. Uji Fungsi Distraktor.....	124
Lampiran 14. Rangkuman Hasil Uji Coba	126
Lampiran 15. Uji Reliabilitas	128
Lampiran 16. Hasil Belajar Siswa	130
Lampiran 17. Hasil Keaktifan Siswa Kelas Eksperimen Pengamatan I	131
Lampiran 18. Hasil Keaktifan Siswa Kelas Eksperimen Pengamatan II.....	135
Lampiran 19. Keaktifan Siswa Kelas Kontrol Pada Pengamatan I	139
Lampiran 20. Keaktifan Siswa Kelas Kontrol Pada Pengamatan II.....	142
Lampiran 21. Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	145

Lampiran 22. Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	147
Lampiran 23. Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	149
Lampiran 24. Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	151
Lampiran 25. Uji Homogenitas Nilai <i>Pretest</i>	153
Lampiran 26. Uji Homogenitas Nilai <i>Posttest</i>	155
Lampiran 27. Uji Hipotesis pertama.....	157
Lampiran 28. Uji Hipotesis Kedua	160
Lampiran 29. Uji Hipotesis Ketiga	163
Lampiran 30. Uji Hipotesis Keempat	166
Lampiran 31. Presensi Siswa.....	169
Lampiran 32. Nilai-nilai dalam Distribusi t	187
Lampiran 33. Nilai-nilai Chi Kuadrat	188
Lampiran 34. Nilai-nilai untuk Distribusi F.....	189
Lampiran 35. Kegiatan Pembelajaran.....	193
Lampiran 36. Pembagian Kelompok	197
Lampiran 37. Perijinan.....	198
Lampiran 38. Kartu Bimbingan	202

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan di Indonesia saat ini dihadapkan pada tuntutan untuk dapat menghasilkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, yaitu SDM yang mampu menyesuaikan diri di era globalisasi seperti sekarang ini. SDM yang dimaksud adalah manusia-manusia yang memiliki kompetensi yang dibutuhkan untuk memasuki kehidupan, khususnya dunia kerja yang penuh dengan persaingan dan tantangan. Untuk memenuhi hal tersebut, tujuan dan sekaligus strategi pendidikan haruslah diarahkan kepada pembentukan dan penguasaan kompetensi-kompetensi tertentu. Salah satu unsur penting yang berkaitan dengan strategi pendidikan ini adalah bagaimana menata lingkungan belajar agar kegiatan pembelajaran benar-benar merupakan aktivitas yang menyenangkan bagi siswa.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga pendidikan kejuruan sebagai penghasil tenaga kerja tingkat menengah yang sangat dibutuhkan oleh dunia industri. Tenaga pengajar di SMK harus dapat meningkatkan kualitas lulusannya agar dipercaya oleh industri dan mempunyai daya saing tinggi. Pengetahuan yang relevan dengan dunia industri harus ditanamkan pada para peserta didik di SMK sebagai bekal masuk ke Industri.

SMK Muhammadiyah Prambanan merupakan sekolah yang telah terakreditasi “A” yang bertaraf nasional. SMK Muhammadiyah Prambanan telah memiliki standarisasi yang cukup lengkap yang telah disesuaikan dengan format akreditasi “A”. SMK Muhammadiyah Prambanan berlokasi di Kecamatan Prambanan, berdiri sejak tahun 1967 dan sejak saat itu telah berhasil mencetak kader-kader yang terampil, professional, dan siap kerja serta memiliki keterampilan dan kemampuan intelektual yang tinggi dengan moral dan budi pekerti yang luhur, sehingga mampu menjawab tantangan perkembangan jaman.

Untuk mendukung tercapainya tujuan SMK Muhammadiyah Prambanan, tidak lepas dari peran pendidik, Sarana dan Prasarana. SMK Muhammadiyah Prambanan membuka tiga bidang keahlian yaitu: Teknik Pemesinan, Teknik Mekanik Otomotif, dan Teknik Elektronika Industri. Dari tiga bidang keahlian ini dibagi menjadi 6 program keahlian yang antara lain: Teknik Mesin Perkakas, Teknik Las, Teknik Mekanik Otomotif (Teknik Kendaraan Ringan), Teknik Elektronika Industri, Teknik Komputer Jaringan, Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

Jurusan Teknik Mesin dibagi menjadi dua program keahlian yaitu Teknik Mesin Perkakas dan Teknik Las. Fasilitas yang dimiliki jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah Prambanan antara lain bengkel dan mesin yang lengkap serta laboratorium komputer. Fasilitas ini merupakan keunggulan dari SMK Muhammadiyah Prambanan sehingga mampu menghasilkan lulusan yang berkompeten dan mampu bersaing.

Siswa SMK Muhammadiyah Prambanan banyak dibekali dengan pengetahuan-pengetahuan di bidangnya. Siswa diberi bekal pengetahuan tentang mesin-mesin industri untuk kompetensi keahlian Teknik Pemesinan. Mata pelajaran menggunakan alat ukur merupakan salah satu mata pelajaran produktif untuk program keahlian Teknik Pemesinan. Tujuan dari pembelajaran menggunakan alat ukur adalah agar siswa dapat menjelaskan cara penggunaan alat ukur presisi dan cara perawatannya.

Hasil observasi terhadap kegiatan belajar mengajar mata pelajaran menggunakan alat ukur yang diperoleh melalui wawancara dengan guru terungkap beberapa permasalahan. Rendahnya prestasi belajar siswa merupakan salah satu permasalahan. Hal ini ditunjukkan pada hasil belajar Mid semester rata-rata kelas pada salah satu kelas X TP adalah 50,85 atau 90% siswa berada dibawah nilai KKM. Sedangkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran menggunakan alat ukur adalah 71.

Wawancara dengan beberapa siswa menunjukkan bahwa pada saat pembelajaran metode yang diajarkan terlalu monoton, tidak menarik, kurang komunikatif sehingga siswa merasa jenuh. Hal ini mengakibatkan siswa cenderung menjadi pasif. Materi yang disampaikan terkadang tidak sesuai dengan rencana pembelajaran.

Penyebab rendahnya prestasi hasil belajar di SMK Muhammadiyah Prambanan, khususnya jurusan Teknik Pemesinan pada mata pelajaran menggunakan alat ukur salah satunya adalah pembelajaran yang masih menggunakan pembelajaran konvensional dimana guru sebagai pusat

pembelajaran. Guru cenderung menerapkan kegiatan menulis di papan, ceramah, mencatat bahkan tidak jarang bercerita di luar materi. Pembelajaran seperti ini tidak salah hanya saja terlalu monoton dan kurang menarik. Metode ceramah yang diterapkan belum mampu menimbulkan keaktifan siswa, karena siswa yang aktif semakin aktif, sedangkan yang pasif semakin pasif, sehingga sifat kritis yang ada pada siswa belum muncul secara optimal dalam proses pembelajaran. Pembelajaran model ini banyak memunculkan siswa yang lebih banyak mendengar.

Untuk mengatasi permasalahan diatas adalah salah satunya dengan pembelajaran yang efektif. Bagi Holt yang dikutip Aris Hasyim (2011:K), metode pembelajaran yang efektif merupakan sebuah proses menemukan. Artinya, para pendidik harus menciptakan kondisi atau membuat penemuan proses pembelajaran yang efektif tanpa mengabaikan aspek waktu, kesenangan, kebebasan, dan ketiadaan tekanan terhadap peserta didik. Dalam proses menemukan metode pembelajaran yang efektif, para pendidik akan terlatih menjadi pengajar yang inspiratif bagi peserta didik. Sehingga para siswa dalam menjalani proses belajar lebih merasa nyaman dan senang.

Salah satu metode pembelajaran kooperatif adalah *Student Team Achievement Division (STAD)*. Dalam pembelajaran kooperatif model *STAD* kelas dibagi beberapa tim. Setiap tim terdiri dari empat sampai lima siswa yang mewakili seluruh bagian dari kelas dalam hal kinerja akademik, jenis kelamin, ras dan etnisitas. Siswa akan mencoba menganalisis, membahas dan dapat menemukan jawaban dari masalah yang dibahas bersama, sehingga

setiap anggota kelompok akan memahami setiap materi, dan lebih khusus lagi adalah untuk mempersiapkan anggotanya untuk bisa mengerjakan kuis dengan baik.

Untuk mengatasi permasalahan pada siswa SMK Muhammadiyah Prambanan kelas X TP dilakukan penelitian dengan menggunakan model *Student Team-Achievement Divisions* (STAD) dalam mengatasi rendahnya hasil belajar siswa dan mengukur pengaruh keaktifan siswa terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran menggunakan alat ukur.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, ada beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran menggunakan alat ukur. Permasalahan tersebut antara lain:

1. Hasil belajar pada mata pelajaran menggunakan alat ukur masih rendah
2. Metode yang diajarkan terlalu monoton, kurang menarik dan kurang komunikatif.
3. Model pembelajaran konvensional masih sering dilakukan
4. Dominasi guru dalam proses belajar mengajar menyebabkan sedikitnya keterlibatan siswa. Siswa lebih banyak mendengar, menulis dan mengerjakan tugas.
5. Keaktifan siswa masih rendah. Hal ini terlihat dari siswa yang aktif semakin aktif dan siswa yang pasif semakin pasif pada saat proses pembelajaran berlangsung.

6. Pembelajaran yang efektif dapat mengatasi rendahnya hasil belajar
7. Pembelajaran kooperatif salah satunya adalah model STAD

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut di atas, maka penelitian ini dibatasi pada identifikasi masalah pada penerapan pembelajaran kooperatif model *Student Team-Achievement Divisions* (STAD) ditinjau dari keaktifan siswa dan hasil belajar siswa mata pelajaran menggunakan alat ukur khususnya alat ukur *height gauge* dan mikrometer.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah tersebut, maka dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan?
2. Apakah hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol setelah diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan?
3. Apakah terdapat perbedaan keaktifan siswa antara kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD dan kelas

eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan pada pengamatan I?

4. Apakah keaktifan siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol pada pengamatan II?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan di SMK Muhammadiyah Prambanan pada mata pelajaran menggunakan alat ukur adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan tahun ajaran 2011/2012.
2. Untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol setelah diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan.
3. Untuk mengetahui perbedaan keaktifan siswa antara kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD dan kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan pada pengamatan I.

4. Untuk mengetahui keaktifan siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol pada pengamatan II.

F. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian yang dilakukan di SMK Muhammadiyah Prambanan adalah:

1. Bagi Peneliti

Sebagai sarana mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki dalam dunia pendidikan secara langsung.

2. Bagi Sekolah

- a. Memberikan alternatif bagi guru tentang metode pembelajaran
- b. Dapat membimbing siswa ke arah yang lebih kreatif dan maju
- c. Dengan adanya metode-metode pembelajaran yang baik dan inovatif maka dapat mewujudkan siswa yang cerdas dan berprestasi serta diharapkan mampu mengaplikasikan di lingkungan sekitar.

3. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta

Dapat menjadi bahan kajian atau referensi bagi mahasiswa di Universitas Negeri Yogyakarta dan dapat digunakan sebagai bahan penelitian untuk penelitian lanjutan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian teori

1. Sekilas tentang SMK Muhammadiyah Prambanan

SMK Muhammadiyah Prambanan merupakan sekolah yang telah terakreditasi “A” yang bertaraf nasional. SMK Muhammadiyah Prambanan telah memiliki standarisasi yang cukup lengkap yang telah disesuaikan dengan format akreditasi “A”. SMK Muhammadiyah Prambanan berlokasi di Kecamatan Prambanan, berdiri sejak tahun 1967. SMK Muhammadiyah Prambanan membuka tiga bidang keahlian yaitu: Teknik Pemesinan, Teknik Mekanik Otomotif, dan Teknik Elektronika Industri. Dari tiga bidang keahlian ini dibagi menjadi 6 program keahlian yang antara lain: Teknik Mesin Perkakas, Teknik Las, Teknik Mekanik Otomotif (Teknik Kendaraan Ringan), Teknik Elektronika Industri, Teknik Komputer Jaringan, Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

Jurusan Teknik Mesin dibagi menjadi dua program keahlian yaitu Teknik Mesin Perkakas dan Teknik Las. Fasilitas yang dimiliki jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah Prambanan antara lain bengkel dan mesin yang lengkap serta laboratorium komputer. Fasilitas ini merupakan keunggulan dari SMK Muhammadiyah Prambanan sehingga mampu menghasilkan lulusan yang berkompeten dan mampu bersaing.

2. Model Pembelajaran

Keberhasilan pembelajaran ditentukan banyak faktor diantaranya guru. Guru memiliki kemampuan dalam proses pembelajaran yang berkaitan erat dengan kemampuannya dalam memilih model pembelajaran yang dapat memberi keefektivitasan kepada siswa. Model pembelajaran merupakan strategi yang digunakan guru untuk meningkatkan motivasi belajar, sikap belajar di kalangan siswa, mampu berpikir kritis, memiliki ketrampilan sosial dan pencapaian hasil pembelajaran yang lebih optimal.

Model pembelajaran menurut Agus Suprijono (2011:46) adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial. Melalui model pembelajaran guru dapat membantu siswa mendapatkan informasi, ide, ketrampilan, cara berfikir dan mengekspresikan ide. Model pembelajaran berfungsi pula sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar. Salah satu model pembelajaran yang baik adalah pembelajaran kooperatif.

3. Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah pendekatan yang berpusat pada kelompok dan berpusat pada siswa untuk pembelajaran di kelas. Tujuan dari pembelajaran kooperatif adalah agar siswa berkerja sama untuk belajar dan bertanggung jawab pada kemajuan teman-temannya. Belajar kooperatif menekankan pada tujuan dan kesuksesan kelompok yang hanya dapat dicapai jika semua anggota kelompok mencapai tujuan atau

penguasaan materi. Roger, dkk yang dikutip Miftahul Huda (2011: 29) menyatakan pembelajaran kooperatif merupakan aktivitas pembelajaran kelompok yang diorganisir oleh satu prinsip bahwa pembelajaran harus didasarkan pada perubahan informasi secara sosial diantara kelompok-kelompok pembelajar yang didalamnya setiap pembelajar bertanggungjawab atas pembelajarannya sendiri dan didorong untuk meningkatkan pembelajaran anggota-anggota yang lain.

Anita Lie yang dikutip Isjoni, dkk (2008:150) menyatakan pembelajaran kooperatif dengan istilah pembelajaran gotong-royong yaitu kelompok pembelajaran yang member kesempatan kepada peserta didik untuk bekerjasama dengan siswa lain dalam tugas-tugas yang terstruktur. Lebih jauh dikatakan bahwa pembelajaran kooperatif hanya berjalan kalau sudah terbentuk suatu kelompok atau suatu kelompok yang didalamnya siswa bekerja secara terarah untuk mencapai tujuan yang sudah ditentukan dengan jumlah anggota kelompok pada umumnya terdiri dari 4-5 orang.

Yatim Riyanto (2009:267) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang dirancang untuk membelajarkan kecakapan akademik (*academic skill*), sekaligus ketrampilan social (*social skill*) termasuk *intrpersonal skill*. Sedangkan menurut Slavin (2010:8) inti dari pembelajaran kooperatif adalah para siswa akan duduk bersama dalam kelompok yang beranggotakan empat orang untuk menguasai materi yang disampaikan oleh guru.

Berdasarkan uraian bebarapa pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif mengacu pada metode pembelajaran dimana siswa bekerja sama dalam kelompok dan saling membantu dalam belajar. Pembelajaran kooperatif umumnya melibatkan kelompok kecil dengan kemampuan yang berbeda dan ada pula yang menggunakan kelompok dengan ukuran yang berbeda-beda dengan tujuan untuk melatih tanggungjawab dan kerja sama kelompok serta mencapai tujuan bersama.

4. *Student Team-Achievement Divisions (STAD)*

STAD adalah salah satu metode pembelajaran tim yang paling sederhana dan paling banyak diterapkan. Dalam STAD, para siswa dibagi dalam tim yang terdiri atas empat orang yang berbeda-beda tingkat kemampuan, jenis kelamin dan latar belakang etniknya. Guru menyampaikan pelajaran, kemudian siswa bekerja dalam tim mereka untuk memastikan bahwa semua anggota tim telah menguasai pelajaran, selanjutnya siswa mengerjakan kuis tim untuk mendapatkan skor tim serta yang terakhir siswa mengerjakan kuis mengenai materi secara sendiri-sendiri dan tidak diperbolehkan untuk saling membantu (Slavin, 2010:11). Dengan dilaksanakannya model pembelajaran kooperatif secara berkesinambungan dapat dijadikan sarana bagi guru untuk melatih dan mengembangkan siswa pada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

Menurut Slavin (2010:143-146) ada lima komponen utama dalam pembelajaran kooperatif metode STAD, yaitu:

a. Presentasi Kelas

Materi dalam *STAD* pertama-tama diperkenalkan dalam kelas. Ini merupakan pengajaran langsung seperti yang sering kali dilakukan atau diskusi pelajaran yang dipimpin oleh guru, tetapi bisa juga memasukkan presentasi audiovisual. Bedanya presentasi kelas dengan pengajaran biasa hanyalah bahwa presentasi tersebut haruslah benar-benar berfokus pada unit *STAD*.

b. Tim

Tim adalah fitur yang paling penting dalam *STAD*. Tim terdiri dari empat atau lima siswa yang mewakili seluruh bagian dari kelas dalam hal kinerja akademik, jenis kelamin, ras dan etnis. Tim ini memberikan dukungan kelompok bagi kinerja akademik penting dalam pembelajaran, dan itu adalah untuk memberikan perhatian dan respek yang mutual penting untuk akibat yang dihasilkan seperti hubungan antar kelompok, rasa harga diri, penerimaan terhadap siswa-siswa *mainstream*.

c. Kuis

Setelah satu atau dua periode guru memberikan presentasi dan sekitar satu atau dua periode praktik tim, para siswa akan mendapatkan kuis individual. Para siswa tidak diperbolehkan untuk saling membantu

dalam mengerjakan kuis. Sehingga, tiap siswa bertanggung jawab secara individual untuk memahami materinya.

d. Skor Kemajuan Individual

Gagasan skor dibalik kemajuan individual adalah untuk memberikan kepada tiap siswa tujuan kinerja yang akan dapat dicapai apabila mereka bekerja lebih giat dan memberikan kinerja yang lebih baik daripada sebelumnya. Tiap siswa diberikan skor awal, yang diperoleh dari rata-rata kinerja siswa tersebut sebelumnya dalam mengerjakan kuis yang sama. Siswa selanjutnya akan mengumpulkan poin untuk tim mereka berdasarkan tingkat kenaikan skor kuis mereka dibandingkan dengan skor awal.

e. Rekognisi Tim

Tim akan mendapatkan sertifikat atau dalam bentuk penghargaan yang lain apabila skor rata-rata mereka mencapai kriteria tertentu. Skor tim siswa juga dapat digunakan untuk menentukan duapuluh persen dari peringkat mereka.

Menurut Slavin yang dikutip Yatim Riyanto (2009:269-270) ada 8 fase model pembelajaran kooperatif model STAD adalah sebagai berikut:

- a. Fase 1 : Guru presentasi memberikan materi yang akan dipelajari secara garis besar dan prosedur kegiatan juga tata cara kegiatan kelompok.
- b. Fase 2 : Guru membentuk kelompok berdasarkan kemampuan, jenis kelamin, ras, suku, jumlah antara 3-5 siswa.

- c. Fase 3 : Siswa bekerja dalam kelompok, siswa belajar bersama, diskusi atau mengerjakan tugas yang diberikan guru sesuai LKS.
- d. Fase 4 : *Scaffolding*, guru memberikan bimbingan
- e. Fase 5 : *Validation*, guru mengadakan validasi hasil kerja kelompok dan memberikan kesimpulan tugas kelompok.
- f. Fase 6 : *Quizzes*, guru mengadakan kuis secara individu, hasil nilai dikumpulkan, dirata-rata dalam kelompok, selisih skor awal (*base score*) individu dengan skor hasil kuis (skor perkembangan).
- g. Fase 7 : Perhitungan kelompok berdasarkan skor perhitungan yang diperoleh anggota, dirata-rata, hasilnya disesuaikan dengan predikat tim.

Perolehan skor dan penghargaan tim

No	Perolehan skor	Predikat
1	15 – 19	<i>Good team</i>
2	20 – 24	<i>Great team</i>
3	25 – 30	<i>Super team</i>

- h. Fase 8 : Evaluasi yang dilakukan oleh guru

Pada akhir pembelajaran, kelompok yang mendapat skor tertinggi akan mendapatkan penghargaan sebagai kelompok terbaik. Hal ini akan merangsang siswa agar lebih rajin lagi dalam proses belajar mengajar.

5. Keaktifan Siswa

Proses pembelajaran yang dilakukan dalam kelas merupakan aktivitas menransformasikan pengetahuan, sikap dan ketrampilan. Belajar menurut Dave Meier yang dikutip Martinis Yamin (2007:75)

adalah proses mengubah pengalaman menjadi pengetahuan, pengetahuan menjadi pemahaman, pemahaman menjadi kearifan, dan kearifan menjadi keaktifan. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dapat merangsang dan mengembangkan bakat yang dimilikinya, berfikir kritis dan dapat memecahkan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan menurut Sardiman (2001:98) menyatakan bahwa aktivitas belajar adalah kegiatan yang bersifat fisik maupun mental, yaitu berbuat dan berpikir sebagai suatu rangkaian yang tidak dapat dipisahkan. Dengan kata lain, bahwa dalam belajar sangat diperlukan adanya aktivitas. Tanpa aktivitas, proses belajar tidak mungkin berlangsung dengan baik.

Belajar aktif ditandai bukan hanya melalui keaktifan siswa yang belajar secara fisik namun juga keaktifan mental. Justru keaktifan mental merupakan hal yang sangat penting dan utama dalam belajar aktif dibandingkan keaktifan fisik. Keaktifan (aktivitas) siswa dalam proses pembelajaran dapat merangsang dan mengembangkan bakat yang dimilikinya, berfikir kritis, dan dapat memecah permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

a. Jenis-Jenis Aktivitas Belajar

Setiap situasi dimana pun dan kapan saja memberikan kesempatan belajar kepada seseorang. Situasi ini ikut menentukan sikap belajar yang dipilih. Beberapa contoh aktivitas belajar menurut Dalyono (2009:218-225) dibagi menjadi beberapa situasi.

1) Mendengarkan

- 2) Memandang
- 3) Meraba, membau, dan mencicipi/mengecap
- 4) Menulis atau mencatat
- 5) Membaca
- 6) Membuat ikhtisar atau ringkasan dan menggaris bawahi
- 7) Mengamati tabel-tabel
- 8) Menyusun paper atau kertas kerja
- 9) Mengingat
- 10) Berfikir
- 11) Latihan atau praktek

Sedangkan menurut Dierich (Oemar Hamalik, 2009:90-91), klasifikasi aktivitas belajar siswa dapat dibagi menjadi 8 kelompok, yaitu:

- 1) Kegiatan-kegiatan visual: membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, mengamati orang lain bekerja, atau bermain.
- 2) Kegiatan-kegiatan lisan (oral): mengemukakan sesuatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan suatu pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, berwawancara, diskusi.
- 3) Kegiatan-kegiatan mendengarkan: mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan instrumen musik, mendengarkan siaran radio.

- 4) Kegiatan-kegiatan menulis: menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, bahan-bahan kopi, membuat sketsa, atau rangkuman, mengerjakan tes, mengisi angket.
- 5) Kegiatan-kegiatan menggambar: menggambar, membuat grafik, chart, diagram peta, pola.
- 6) Kegiatan-kegiatan metrik: melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model.
- 7) Kegiatan-kegiatan mental” merenungkan, mengingatkan, memecahkan masalah, menganalisa faktor-faktor, melihat hubungan-hubungan, dan membuat keputusan.
- 8) Kegiatan-kegiatan emosional: minat, membedakan, berani, tenang

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan sebelumnya maka keaktifan belajar adalah segala kegiatan fisik maupun mental yang dilakukan siswa untuk memahami persoalan yang dihadapi dalam pembelajaran. Keaktifan (aktivitas) siswa dalam proses pembelajaran dapat merangsang dan mengembangkan bakat yang dimilikinya, berfikir kritis, dan dapat memecah permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

6. Teori Belajar

a. Pengertian Belajar

Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam setiap jenis dan jenjang pendidikan. Ini berarti bahwa berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan

sangat bergantung pada proses belajar yang dialami siswa, baik ketika berada disekolah maupun dilingkungan rumah. Wittig yang dikutip Muhibbin Syah (2004:90) menyatakan bahwa belajar adalah perubahan yang relatif menetap yang terjadi dalam segala macam/keseluruhan tingkah laku suatu organisme sebagai hasil pengalaman. Perubahan yang menyangkut seluruh aspek psiko-fisik organisme. Penekanan yang berbeda didasarkan pada kepercayaan bahwa tingkah laku lahiriah organisme sendiri bukan indikator adanya peristiwa belajar karena proses belajar tidak dapat diobservasi secara langsung.

Sedangkan Oemar Hamalik (2008:36) menyatakan bahwa belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman. Menurut pengertian ini, belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas daripada itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penugasan hasil latihan, melainkan perubahan kelakuan. Menurut Cronbach (Agus Supriyono, 2011:2) belajar adalah perilaku sebagai hasil dari pengalaman.

Berdasarkan ke tiga pengertian diatas dapat dikemukakan bahwa: Belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku dimana perubahan itu dapat mengarah ke tingkah yang lebih baik atau tingkah laku yang lebih buruk. Tingkah laku manusia berupa pengetahuan, pemahaman, kebiasaan, ketrampilan, etika dan sikap. Seseorang yang melakukan perbuatan belajar akan mengalami

perubahan pada salah satu tingkah laku.

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Belajar

Secara global, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa menurut Slameto (2010:54-72) dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

1) Faktor internal (faktor dari siswa), yakni faktor jasmaniah, faktor psikologis dan faktor kelelahan.

a) Faktor Jasmaniah

Ada dua faktor yang mempengaruhi belajar yang tergolong dalam faktor jasmaniah adalah faktor kesehatan dan cacat tubuh. Proses belajar seseorang akan terganggu jika kesehatan seorang terganggu. Untuk itu, agar seseorang dapat belajar dengan baik haruslah mengusahakan kesehatan badannya tetap terjamin dengan cara selalu mengindahkan ketentuan-ketentuan tentang bekerja, belajar, tidur, makan, olahraga, rekreasi dan ibadah.

b) Faktor Psikologis

Banyak faktor yang mempengaruhi belajar seseorang yang termasuk dalam faktor psikologis. Faktor-faktor itu adalah: intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kelelahan.

c) Faktor Kelelahan

Kelelahan pada seseorang walaupun sulit untuk dipisahkan tetapi dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu kelelahan jasmani dan kelelahan rohani (bersifat psikis). Agar siswa dapat belajar dengan baik hindari jangan sampai terjadi kelelahan dalam belajarnya.

2) Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni faktor keluarga, faktor sekolah dan faktor masyarakat.

a) Faktor Keluarga

Siswa yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga berupa: cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah tangga, dan keadaan ekonomi keluarga.

b) Faktor Sekolah

Faktor sekolah yang mempengaruhi belajar ini mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, standar pelajaran, metode belajar dan tugas rumah.

c) Faktor Masyarakat

Masyarakat merupakan faktor eksternal yang juga berpengaruh terhadap belajar siswa. Pengaruh itu terjadi karena keberadaan siswa dalam masyarakat. Misalnya, kegiatan siswa dalam masyarakat, mass media, teman bergaul, bentuk kehidupan masyarakat.

c. Hasil Belajar

Evaluasi hasil belajar adalah keseluruhan kegiatan pengukuran (pengumpulan data dan informasi), pengolahan, penafsiran dan pertimbangan untuk membuat keputusan tentang tingkat hasil belajar yang dicapai oleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Menurut

Agus Supriyono (2011:5), hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan ketrampilan. Hasil belajar menunjuk pada prestasi belajar, sedangkan prestasi belajar itu merupakan indikator adanya dan derajat perubahan tingkah laku siswa

Menurut pemikiran Gagne (Agus Supriyono, 2011:5-6), bahwa hasil belajar berupa:

- 1) Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis.
- 2) Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang.
- 3) Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri.
- 4) Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi sehingga terwujud otomatisasi gerak jasmani.
- 5) Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut.

Berdasarkan uraian diatas maka hasil belajar adalah suatu tujuan yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar menunjuk pada prestasi belajar, sedangkan prestasi belajar itu merupakan indikator adanya dan derajat perubahan tingkah laku siswa.

7. Menggunakan Alat Ukur

Pengukuran adalah membandingkan sesuatu dengan besaran standar (Sudji Munadi, 1988:61). Alat ukur yang baik merupakan kunci dari proses produksi massal. Tanpa alat ukur, elemen mesin tidak dapat dibuat cukup akurat untuk menjadi mampu tukar (*interchangeable*). Pada waktu merakit, komponen yang dirakit harus sesuai satu sama lain. Pada saat ini, alat ukur merupakan alat penting dalam proses pemesinan dari awal pembuatan sampai dengan kontrol kualitas di akhir produksi.

Kalibrasi adalah mencocokkan harga-harga yang ada pada skala ukur dengan harga-harga standar atau harga sebenarnya. Kalibrasi ini tidak saja dilakukan pada alat-alat ukur yang sudah lama atau habis dipakai, tetapi juga alat-alat ukur yang baru dibuat.

a. Jangka Sorong Ketinggian (*Height Gauge*)

Height Gauge termasuk alat ukur linier langsung. Alat ini mempunyai ketelitian dan ketepatan yang handal. Ketelitian (*accuracy*) adalah persesuaian antara hasil pengukuran dan harga sebenarnya (dimensi objek ukur). Ketepatan (*precision, repeatability*) adalah kemampuan proses pengukuran untuk menunjukkan hasil yang sama dari pengukuran yang dilakukan berulang ulang.

1) Fungsi Mistar Geser Ketinggian/ *Height Gauge* menurut Suharno (2009:16) yaitu:

a) Mengukur tinggi dari obyek ukur/ *speciment* secara langsung

- b) Mengukur perbedaan ketinggian dari dua permukaan atau lebih pada benda kerja yang bertingkat. (Tinggi relatif suatu bidang dengan bidang yang lain).
- c) Membuat garis gores yang sejajar dengan bidang referensi atau permukaan meja rata/ *surface table*. Hal ini biasanya digunakan ketika *me-lay out* benda kerja sebelum dikerjakan dengan perkakas tangan.
- d) Dapat dilengkapi dengan *bevel protactor* untuk mengukur sudut/ kemiringan bidang.
- e) Dapat dilengkapi dengan *Dial Test Indicator* untuk mengukur tinggi absolute dan tinggi relative dengan ketelitian yang sangat tinggi.

2) Macam-Macam Mistar Geser Ketinggian/ *Height Gauge*

Dilihat dari pembacaan skala ukuran, maka *Height Gauge* dibagi menjadi 2 yaitu: skala nonius/ analog dan sistem digital.

b. Mikrometer

Mikrometer adalah alat ukur yang presisi. Bagian yang sangat penting dari mikrometer adalah ulir utama. Ulir utama ini dapat menggerakkan poros ukur menjauhi dan mendekati permukaan bidang ukur dari benda ukur. Secara umum mikrometer dibagi 3 macam yaitu mikrometer luar, mikrometer dalam dan mikrometer kedalaman.

1) Cara pemeliharaan mikrometer

- a) Pemeriksaan kerataan muka ukur

- b) Pemeriksaan kesejajaran kedua muka ukur
 - c) Pemeriksaan kebenaran skala ukur
- 2) Kalibrasi mikrometer
- a) Mengecek apakah gerakan silinder putar atau poros ukur betul-betul stabil.
 - b) Mengecek apakah kedudukan posisi nol dari skala ukur sudah tepat.
 - c) Mengecek apakah kedua muka ukur mempunyai kerataan dan kesejajaran bila dirapatkan.
 - d) Mengecek apakah harga-harga yang ditunjukkan oleh skala ukurnya betul-betul menunjukkan harga yang benar menurut standar yang berlaku.
 - e) Mengecek apakah fungsi dari *ratchet* dan pengunci poros ukur berfungsi dengan baik.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian dilakukan oleh Diah Restu Tyasning Sari (2011). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan prestasi belajar melalui model pembelajaran koopertaif STAD tersebut ditunjukkan dengan ada peningkatan ketuntasan belajar siswa dengan peningkatan rata-rata nilai kelas. Hasil evaluasi pada siklus I menunjukkan jumlah siswa yang memperoleh ketuntasan belajar (nilai $\geq 76,26$) hanya 25% dari jumlah seluruh siswa (40). Pada siklus II jumlah siswa yang memperoleh ketuntasan belajar (nilai $\geq 76,26$)

meningkat menjadi 82,5% dari jumlah seluruh siswa. Pada siklus I rata-rata nilai kelas mencapai 68,45 menjadi 85,92 pada siklus II.

Penelitian yang dilakukan Mariana Purnawati (2011). Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Keaktifan belajar meningkat dari 23,21% sebelum penerapan STAD menjadi 53,93% pada siklus I dan 75,35% pada siklus II, (2) ketuntasan kelas meningkat dari 35,71% sebelum penerapan STAD menjadi 89,29% pada siklus I dan 100% pada siklus II.

Penelitian dilakukan oleh Danny (2008) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan kolaborative tipe STAD dapat meningkatkan: (1) prestasi belajar IPA siswa; (2) perilaku siswa; (3) tanggapan siswa menjadi lebih positif terhadap pembelajaran IPA. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Azizah (2010) menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif teknik STAD efektif digunakan pada pembelajaran sains di SD.

Penelitian yang dilakukan Endang Kusri (2009) menunjukkan bahwa: (1) terdapat perbedaan yang signifikan prestasi belajar bahasa Inggris yang disebabkan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe STAD, TGT dan konvensional; (2) ada perbedaan yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa bahasa Inggris yang disebabkan oleh perbedaan tingkat kreativitas; (3) terdapat interaksi pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar bahasa Inggris yang disebabkan interaksi antara pembelajaran kooperatif tipe STAD, TGT dan konvensional.

C. Kerangka Berfikir

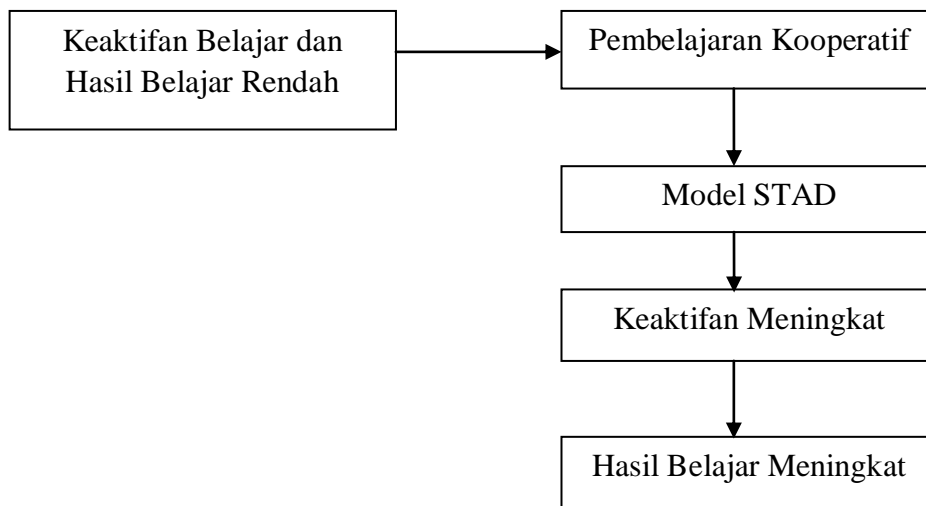
Model pembelajaran konvensional selama ini banyak diterapkan pada proses belajar-mengajar. Pada pengajaran konvensional guru lebih mendominasi aktivitas pengajaran dan pembelajaran. Guru adalah penyampai materi pelajaran yang berdiri didepan kelas, manakala ramai siswa menjadi pendengar yang pasif. Atau guru menyampaikan tujuan pelajaran, kemudian disertai dengan belajar kelompok atau perbincangan kelas yang didominasi oleh siswa yang cerdas saja. Siswa yang lemah kurang aktivitas dalam kelas.

Pembelajaran kooperatif menunjukkan siswa-siswa lebih sering bekerja sama, lebih terkoordinasi, dan lebih memerhatikan pembagian kerja yang setara antarsetiap anggota didalamnya. Selain itu, mereka lebih peduli pada gagasan orang lain, lebih efektif, lebih termotivasi untuk mencapai tujuan bersama, dan lebih produktif dalam setiap usaha mereka dibandingkan dengan rekan-rekannya yang berada dalam kelompok kompetitif.

Salah satu pembelajaran kooperatif adalah *student teams-achievement divisions* (STAD). Model pembelajaran STAD menekankan pada kerja sama kelompok dan tanggung jawab dalam mencapai tujuan dan adanya saling interaksi diantara anggota kelompok belajar. Dengan penerapan model STAD lebih menggalang partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran baik partisipasi kontribusi akan proses dan hasil belajar maupun partisipasi inisiatif.

Pembelajaran model STAD dapat membuat kemajuan besar pada siswa kearah pengembangan sikap, nilai dan tingkah laku yang

memungkinkan siswa dapat berpartisipasi dalam komunitas. Hal ini dapat terjadi karena tujuan utama pembelajaran adalah untuk memperoleh pengetahuan dari sesama temannya. Seorang teman haruslah memberikan kesempatan kepada teman yang lain untuk mengemukakan pendapatnya dengan cara menghargai pendapat orang lain, saling mengoreksi kesalahan dan saling membentulkan sama lainnya. Dengan demikian, uraian kerangka berfikir diatas dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Skema Kerangka Berfikir

Dari skema kerangka berfikir di atas dapat jelaskan bahwa permasalahan yang kerap timbul pada pembelajaran disekolah adalah keaktifan/aktivitas siswa masih rendah. Hal ini terjadi karena model pembelajaran selama ini masih menjadikan guru sebagai pusat pembelajaran sehingga menciptakan partisipasi rendah. Keaktifan siswa yang rendah akan berpengaruh terhadap rendahnya hasil belajar siswa. Untuk itu model pembelajaran kooperatif menjadi salah satu jawaban dalam meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teoritik dan penelitian yang relevan yang telah dilakukan, maka dalam penelitian ini diajukan hipotesis penelitian adalah:

1. Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan tahun ajaran 2011/2012.
2. Hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol setelah diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan.
3. Tidak terdapat perbedaan keaktifan siswa antara kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD dan kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan pada pengamatan I.
4. Keaktifan siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol pada pengamatan II.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Muhammadiyah Prambanan kelas X TP (Teknik Pemesinan) yang berlokasi di Jalan Prambanan-Piyungan Km 1 Bokoharjo, Yogyakarta. Waktu Penelitian dilaksanakan selama bulan Mei 2012.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimen Design* dengan desain *non randomized pretest-posttest control group design*. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Skema *Non Randomized Pretest-Posttest Control Group Design* dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 1. Skema *Non Randomized Pretest-Posttest Control Group Design*

	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Kelas Eksperimen	T_1	X	T_2
Kelas Kontrol	T_3	-	T_4

Keterangan:

T_1 = Tes awal Kelompok Eksperimen

T_2 = Tes akhir Kelompok Eksperimen

T_3 = Tes awal Kelompok Kontrol

T_4 = Tes akhir Kelompok Kontrol

x = Perlakuan dengan menggunakan metode *STAD*

- = Tanpa menggunakan metode *STAD*

Dalam penelitian ini terdapat perbedaan perlakuan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perbedaan tersebut yaitu pada kelas eksperimen diajar dengan menggunakan model pembelajaran *STAD* dan kelas kontrol tanpa menggunakan model pembelajaran *STAD*.

C. Prosedur STAD

Prosedur pelaksanaan pembelajaran model *STAD* dalam penelitian ini dibagi dalam beberapa tahapan. Tahapan-tahapan pelaksanaannya sebagai berikut:

1. Membagi siswa dalam beberapa tim

a. Susun peringkat siswa

Buat urutan peringkat siswa kelas eksperimen dari yang tertinggi sampai yang terendah prestasinya. Peneliti menggunakan nilai hasil belajar dari guru kemudian membuat urutan peringkat.

b. Menentukan jumlah tim

Setiap tim terdiri dari 4 siswa. Dengan jumlah siswa kelas eksperimen 35 siswa maka dibuat 8 tim yang terdiri dari 5 tim beranggotakan 4 siswa dan 3 tim beranggotakan 5 siswa.

c. Membagi siswa dalam tim

Dalam membagi siswa dalam tim, seimbangkan timnya. Ada tim yang terdiri dari siswa berprestasi sangat tinggi dan siswa berprestasi sangat rendah, ada juga tim yang terdiri dari siswa yang berprestasi sedang semua dan ada 2 tim yang anggotanya terdiri dari pria dan wanita.

2. Mengajar

Peneliti menyampaikan materi pelajaran secara garis besarnya. Materi yang dibahas adalah alat ukur pada umumnya belum menjurus pada alat ukur *height gauge* dan mikrometer..

3. Belajar tim

Setelah siswa mendapatkan materi pembuka kemudian siswa belajar tim. Setiap tim bekerja dengan lembar kegiatan dalam membahas pokok permasalahan. Ada yang membahas alat ukur *height gauge*, ada juga yang membahas mikrometer. Setiap tim mendiskusikan materi dengan sesama kelompoknya dan menjawab kuis yang disediakan.

4. Presentasi kelas

Materi yang dibahas pada kelompok masing-masing kemudian dipresentasikan didepan kelas. Tim yang presentasi dipandu oleh tim yang lain agar berjalan lancar. Kemudian tim lain melakukan tanya jawab.

5. Kuis

Pada akhir periode, guru memberikan kuis individual. Para siswa tidak diperbolehkan untuk saling membantu dalam mengerjakan kuis. Sehingga siswa bertanggung jawab secara individual untuk memahami materinya.

6. Penghargaan

Pada akhir periode diserahkan penghargaan terhadap tim yang memperoleh skor tertinggi.

Pada setiap pembelajaran, peneliti berkoordinasi dengan guru dalam melakukan pengamatan keaktifan siswa. Dari mulai penjelasan materi, belajar tim sampai dengan mengerjakan kuis.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010:117). Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh siswa kelas X Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah Prambanan yang berjumlah 5 kelas. Sedangkan jumlah seluruhnya adalah 170 siswa. Berikut ini populasi penelitian secara lengkapnya yang disajikan dalam tabel:

Tabel 2. Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah siswa tiap kelas
X TPA	34 Siswa
X TPB	35 Siswa
X TPC	35 Siswa
X TPD	35 Siswa
X TPE	31 Siswa

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. (Sugiyono, 2010:118). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X TPC dan kelas X TPD. Kelas X TPC (35 siswa) sebagai kelas eksperimen dan kelas X TPD (35 siswa) sebagai kelas kontrol.

Pembagian kelompok pada kelas eksperimen dilakukan sebagai berikut:

a. Susun peringkat siswa

Buat urutan peringkat siswa kelas eksperimen dari yang tertinggi sampai yang terendah prestasinya. Peneliti menggunakan nilai hasil belajar dari guru kemudian membuat urutan peringkat.

b. Menentukan jumlah tim

Setiap tim terdiri dari 4 siswa. Dengan jumlah siswa kelas eksperimen 35 siswa maka dibuat 8 tim yang terdiri dari 5 tim beranggotakan 4 siswa dan 3 tim beranggotakan 5 siswa.

c. Membagi siswa dalam tim

Dalam membagi siswa dalam tim, seimbangkan timnya. Ada tim yang terdiri dari siswa berprestasi sangat tinggi dan siswa berprestasi sangat rendah, ada juga tim yang terdiri dari siswa yang berprestasi sedang semua dan ada 2 tim yang anggotanya terdiri dari pria dan wanita

E. Variabel penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010:3). Macam-macam variabel dalam penelitian ini dapat dibedakan menjadi:

1. Variabel Independen

Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2010:61). Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran kooperatif model *STAD*.

2. Variabel dependen

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas adalah faktor yang diakibatkan oleh adanya manipulasi pada variabel bebas (Sugiyono, 2010:61). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keaktifan siswa dan hasil belajar siswa.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2010:148). Adapun instrumen dalam penelitian ini adalah:

a. Lembar Observasi

Lembar observasi dengan pemberian angka 1-4 dilakukan untuk mengetahui keaktifan/aktivitas belajar siswa. Lembar penilaian aktivitas siswa

yang terdapat beberapa aspek yang akan membantu peneliti dalam mengamati pergerakan naik turunnya aktivitas belajar siswa.

b. Tes butir soal

Instrumen ini merupakan alat untuk mengukur tes hasil belajar menggunakan alat ukur. Tes hasil belajar ranah kognitif siswa ini digunakan dua kali dalam penelitian yaitu saat tes awal guna mengetahui kemampuan awal kognitif siswa dan pada saat tes akhir untuk menjaring data hasil belajar siswa. Item tes awal dan tes akhir terdiri dari 32 butir soal pilihan ganda untuk mengetahui hasil belajar kognitif.

c. Kisi-kisi instrumen

Kisi-kisi instrumen penelitian ini disusun berdasarkan pada masing-masing variabel penelitian. Variabel penelitian tersebut diberikan definisi operasionalnya, dan kemudian ditentukan indikator yang akan diukur.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen

No	Aspek yang diamati	Butir Soal
1.	Keaktifan siswa	Lembar observasi
	a. Kehadiran/ketertiban siswa dalam kelas	a. Terlampir
	b. Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru	b. Terlampir
	c. Siswa membuat catatan	c. Terlampir
	d. Siswa membaca bahan materi	d. Terlampir
	e. Siswa bertanya kepada guru/teman tentang materi	e. Terlampir
	f. Siswa berdiskusi dalam kelompok	f. Terlampir
	g. Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman	g. Terlampir
	h. Siswa mengerjakan tugas kelompok	h. Terlampir
	i. Peduli terhadap sesama kelompok	i. Terlampir
	j. Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri	j. Terlampir

Lanjutan Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen

No	Aspek yang diamati	Butir Soal
2.	Materi menggunakan alat ukur . <ul style="list-style-type: none"> • Menyeleksi alat <i>height gauge</i> dan mikrometer untuk mencapai hasil yang dibutuhkan • Melaksanakan teknik pengukuran <i>height gauge</i> dan mikrometer • Membaca hasil pengukuran <i>height gauge</i> dan mikrometer • Menjelaskan proses pemeliharaan dan perawatan alat ukur <i>height gauge</i> dan mikrometer 	Butir soal no: <ul style="list-style-type: none"> • 1, 2, 3, 5, 8, 10, 22, 25, 26, 27, 39 • 6, 7, 17, 20, 21, 23, 24, 32, 38 • 12, 13, 14, 15, 16, 29, 30, 31, 35, 36 • 4, 9, 11, 18, 19, 28, 33, 34, 37, 40

Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4, lampiran 5, lampiran 6, lampiran 7, dan lampiran 8 pada halaman 101 – 115.

G. Uji Coba Instrumen

Tujuan uji coba instrumen adalah untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen.

1. Uji Validitas

Suharsimi Arikunto (2009:65) menyatakan bahwa sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Suatu instrumen yang valid atau sahih mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Untuk menguji instrumen valid atau tidak perlu dilakukan pengujian validitas antara lain:

a. Validitas isi

Untuk instrumen yang berbentuk tes, pengujian validitas isi dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan mata

pelajaran yang telah diajarkan (Sugiyono, 2010:182). Apabila tes yang diberikan sesuai dengan mata pelajaran yang diajarkan, berarti instrumen pengujian tersebut sudah mempunyai validitas isi atau validitas isi sudah terpenuhi. Validitas isi tidak dapat dinyatakan dalam bentuk angka. Penyusunan soal didahului dengan pembuatan kisi-kisi soal, kemudian dikonsultasikan dosen pembimbing, dosen ahli.

b. Validitas konstruk

Setelah pengujian konstruk dari ahli selesai, maka diteruskan uji coba instrumen. Instrumen yang telah disetujui para ahli tersebut dicobakan pada sampel dari mana populasi diambil. Setelah data ditabulasikan, maka pengujian validitas konstruk dilakukan dengan menganalisis faktor yaitu:

1) Taraf Kesukaran

Menurut Suharsimi Arikunto (2009:207), Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*Difficulty Index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,0

menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal terlalu mudah.

Tabel 4. Indeks Kesukaran Butir Soal (suharsimi, 2009:210)

Besarnya P	Interpretasi
0,00 – 0,30	Terlalu sukar
0,30 – 0,70	Cukup (Sedang)
0,70 – 1,00	Terlalu mudah

Untuk menghitung angka indeks kesukaran item soal dapat digunakan rumus yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto (2009:208), yaitu:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = proporsi (indek kesukaran)

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran soal terhadap 40 soal tes hasil belajar diperoleh data sebagai berikut: nomor butir soal yang kategori terlalu mudah sebanyak 2 soal yaitu nomor 16 dan 28, nomor butir soal yang kategori terlalu mudah yaitu nomor 1, 6, 11, 19, 22, 38. Sedangkan nomor soal lainnya masuk dalam kategori cukup. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11 hal 119.

2) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan

siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) Suharsimi Arikunto (2009:211).

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Indeks diskriminasi (daya pembeda) berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Pada indeks diskriminatif ada nilai negatif yang digunakan jika sesuatu soal “terbalik” menunjukkan kualitas taste, yaitu anak pandai disebut bodoh dan anak bodoh disebut pandai.

Teknik ini digunakan untuk mengetahui daya pembeda pada setiap soal-soal dalam penelitian ini menurut Suharsimi Arikunto (2009:213-214) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

J : Jumlah peserta tes

J_a : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyak peserta kelompok bawah

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A : $\frac{B_A}{J_A}$: proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : $\frac{B_B}{J_B}$: proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 5. Klasifikasi Daya Pembeda

Daya pembeda	Kriteria
0,00 – 0,20	: Jelek
0,20 – 0,40	: Cukup
0,40 – 0,70	: Baik
0,70 – 1,00	: Baik sekali (BS)
Negatif	: Semuanya tidak baik

Berdasarkan hasil uji daya beda tes hasil belajar terhadap 40 soal diperoleh data sebagai berikut: nomor butir soal yang masuk dalam kriteria “semuanya tidak baik” yaitu nomor 1, 16, 19, 28; kriteria “jelek” yaitu nomor 22; kriteria cukup yaitu 14, 17, 27, 30, 31, 32, 35, 39; kriteria “baik” yaitu nomor 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 29, 33, 34, 36, 37, 40. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12 halaman 121.

3) Fungsi Distraktor (Pengecoh)

Dalam setiap tes objektif selalu digunakan alternatif jawaban yang mengandung dua unsur sekaligus, yaitu jawaban yang benar dan jawaban yang salah sebagai pengecoh atau distraktor. Pengecoh yang tidak dipilih sama sekali berarti pengecoh tersebut jelek sebaliknya pengecoh dapat dikatakan berfungsi baik apabila distraktor tersebut mempunyai daya tarik yang besar bagi pemilih. Distraktor yang baik setidaknya dipilih sedikitnya 5% (Suharsimi Arikunto, 2009: 220). Untuk menghitung prosentase distraktor dapat dilakukan dengan membagi siswa yang memilih jawaban tersebut dengan jumlah siswa yang mengikuti tes dikalikan 100%.

Berdasarkan hasil uji coba diperoleh rangkuman hasil pengecoh. Berdasarkan hasil perhitungan butir soal yang ditolak adalah nomor butir soal 11 dan nomor butir soal 19 sedangkan yang lainnya diterima. Perhitungan hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 13 halaman 124.

2. Uji Reliabilitas

Suatu instrumen dikatakan memiliki reliabilitas bila instrumen itu dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Suatu instrumen dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika instrumen tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.

Untuk menguji reliabilitas pada tes hasil belajar dengan rumus “K-R 20,” (Suharsimi Arikunto, 2009:100) yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Proporsi subyek yang menjawab item yang benar

q = Proporsi subyek yang menjawab item yang salah ($q=1-p$)

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = Banyaknya item

S = Standar deviasi dari tes

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh harga r_{hitung} sebesar 0,968 dengan $n = 34$ dan taraf kesalahan 5% maka r_{tabel} sebesar 0,339. Jadi harga

r_{hitung} lebih besar dari harga r_{tabel} ($0,968 > 0,339$) maka dapat disimpulkan instrumen tersebut reliabel. Dan hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15 halaman 128.

3. Hasil uji validitas dan reliabilitas

a. Hasil analisis Validitas isi

Hasil validasi dosen ahli merekomendasikan bahwa secara substansi instrument penelitian dapat digunakan untuk penelitian, namun ada beberapa masukan dari validator diantaranya perbaiki kata-kata pada item soal agar memudahkan interpretasi. Masukan dari validator pada instrument dapat dilihat pada lampiran 9 dan 10 halaman 116-117.

b. Hasil analisis validitas konstruk

Berdasarkan hasil uji coba tes hasil belajar, diperoleh butir soal yang valid yaitu nomor 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40. Sedangkan butir soal yang gugur yaitu nomor 1, 6, 11, 16, 19, 22, 28, 38. Dan hasil lebih selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14 halaman 126.

H. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian yang dilakukan ini menggunakan dua teknik dalam pengumpulan data, yaitu:

1. Lembar Observasi

Menurut Sutrisno Hadi dalam Sugiyono (2010:203) menyatakan bahwa observasi merupakan suatu proses yang sangat kompleks, suatu proses

yang tersusun dari pelbagai proses biologis dan psikologis. Lembar penilaian aktivitas siswa yang terdapat beberapa aspek yang akan membantu peneliti dalam mengamati pergerakan naik turunya aktivitas belajar siswa. Dalam observasi ini, peneliti melakukan kolaborasi dengan guru maupun tim. Fungsi kolaborasi ini untuk membantu peneliti dalam melakukan pengamatan terhadap keaktifan siswa.

2. Tes

Suharsimi Arikunto (2009:53) menyatakan bahwa: “Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara atau aturan-aturan yang sudah ditentukan.” Tes diberikan kepada siswa untuk memperoleh data tentang hasil belajar. Soal yang akan digunakan adalah tes bentuk pilihan ganda.

Tes pada penelitian ini dilakukan dua kali yaitu:

a. Tes awal

Tes awal merupakan pengujian awal pada siswa di dalam kelas sebelum dilakukan proses pembelajaran pada sampel penelitian. Soal Tes awal dibuat untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap pembelajaran menggunakan alat ukur. Selain itu Tes awal juga digunakan sebagai pedoman bahwa kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen pada awal atau sebelum diberi perlakuan memiliki kemampuan yang sama sehingga keberhasilan metode pembelajaran yang diterapkan dapat digunakan sebagai kesimpulan yang tepat.

b. Tes akhir

Tes akhir dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh nilai dari sampel kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Soal Tes akhir merupakan soal yang sama pada soal yang diberikan saat tes awal. Dari hasil Tes akhir ini dapat dilihat bahwa ada tidaknya pengaruh hasil belajar antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen yang kemudian dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan dari penelitian.

I. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk menganalisis deskriptif, analisis butir soal, uji prasyarat analisis, dan rumusan masalah atau menguji hipotesis yang telah dirumuskan.

1. Analisis Deskriptif

Menurut Sugiyono (2007:29), statistik deskriptif adalah statistik yang berfungsi untuk mendiskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum. Beberapa teknik penjelasan kelompok yang telah diobservasi dengan data kuantitatif, selain dapat dijelaskan dengan tabel dan gambar, dapat juga dijelaskan menggunakan teknik statistik yang disebut : *Modus, Median, Mean* dan simpangan baku.

a. Mean (Me)

Mean merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut.

$$Me = \bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

Keterangan:

Me = Mean (rata-rata)

$\sum X_i$ = Jumlah nilai X ke i sampai ke n

N = Jumlah individu

(Sugiyono, 2007:49)

b. Median (Md)

Median yang selanjutnya disingkat Md adalah salah satu teknik penjelasan kelompok atas nilai tengah dari data yang telah disusun urutannya dari yang terkecil sampai yang terbesar atau sebaliknya.

$$Md = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

(Sugiyono, 2007:53)

Keterangan :

Md = Median

b = Batas bawah dimana median akan terletak

p = Panjang kelas interval

n = Banyak data

F = Jumlah semua frekuensi sebelum kelas median

f = Frekuensi kelas median

c. Modus (Mo)

Modus merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai yang sedang populer atau nilai yang sering banyak muncul dalam kelompok tersebut. Mo dihitung dengan rumus (Sugiyono, 2007:52):

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Keterangan:

Mo = Modus

b = Batas kelas interval dengan frekuensi terbanyak

p = Panjang kelas interval

b_1 = Frekuensi pada kelas Mo dikurangi frekuensi kelas interval terdekat sebelumnya.

b_2 = Frekuensi kelas Mo dikurangi frekuensi kelas interval berikutnya

d. Simpangan Baku (S)

Jarak antara nilai individu dengan rata-rata disebut simpangan.

$$s^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

s^2 = Varians sampel

s = Simpangan baku sampel

\bar{X} = Rata-rata sampel

n = Jumlah sampel.

(Sugiyono, 2007:57)

2. Uji Persyaratan Analisis

Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis yaitu dengan dilakukan uji-t. sebelum data dilakukan pengujian lebih lanjut maka perlu dilakukan uji prasyarat analisis untuk uji-t tersebut, yaitu:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan pada data *pretest* dan *posttest*. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan rumus untuk Chi-kuadrat, yaitu :

$$X_h^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

X_h^2 = Chi kuadrat

f_o = Frekuensi yang diobservasi

f_h = Frekuensi yang diharapkan

(Sugiyono, 2007:81)

Untuk dapat membuat keputusan tentang hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak, maka harga chi kuadrat tersebut perlu dibandingkan

dengan chi kuadrat tabel dengan dk dan taraf kesalahan tertentu. Dalam hal ini berlaku ketentuan bila chi kuadrat hitung lebih kecil dari tabel, maka H_0 diterima, dan apa bila lebih besar dengan (\geq) harga tabel maka H_0 ditolak.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dengan uji-F. Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil secara acak berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas ini dilakukan terhadap data *pretest* dan *posttest*.

$$F_{hitung} = \frac{S^2_b}{S^2_k}$$

Keterangan :

S^2_b = Varian yang lebih besar

S^2_k = Varian yang lebih kecil

(Sugiyono, 2007:140)

Dalam hal ini berlaku ketentuan, bila F hitung lebih besar atau sama dengan F tabel maka H_0 diterima dan H_a ditolak. H_0 diterima berarti *varians homogens*. Taraf signifikan yang dikehendaki adalah 5% dengan $dk_{pembilang} = (n-1)$ dan $dk_{penyebut} = (n_2 - 1)$

3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pengujian hipotesis komparatif.

a. Uji Hipotesis Pertama

$$H_{0,1} : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_{1,1} : \mu_1 \neq \mu_2$$

$H_{O,1}$ = Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model *STAD* mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan.

$H_{a,1}$ = Terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model *STAD* mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan.

b. Uji Hipotesis kedua

$$H_{O,2} : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_{1,2} : \mu_1 > \mu_2$$

$H_{O,2}$ = Hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih kecil sama dengan kelas kontrol setelah diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model *STAD* mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan.

$H_{a,2}$ = Hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol setelah diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model *STAD* mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan

c. Uji Hipotesis Ketiga

$$H_{O,3} : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_{1,3} : \mu_1 \neq \mu_2$$

$H_{O,3}$ = Tidak terdapat perbedaan keaktifan siswa antara kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD dan kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan pada pengamatan I.

$H_{a,3}$ = Terdapat perbedaan keaktifan siswa antara kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD dan kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan pada pengamatan I.

d. Uji Hipotesis Keempat

$$H_{O,4} : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_{1,4} : \mu_1 > \mu_2$$

$H_{O,4}$ = Keaktifan siswa kelas eksperimen lebih kecil sama dengan kelas kontrol pada pengamatan II.

$H_{a,4} =$ Keaktifan siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol pada pengamatan II.

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus t-test yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata hasil belajar dan keaktifan kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata hasil belajar dan keaktifan kelas kontrol

s_1^2 = Varians hasil belajar dan keaktifan kelas eksperimen

s_2^2 = Varians hasil belajar dan keaktifan kelas kontrol

n_1 = Jumlah sampel 1

n_2 = Jumlah sampel 2

Dengan taraf kesalahan 5% bila t hitung lebih besar dari t tabel maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Penelitian

Pembelajaran adalah proses perbuatan, cara mengajarkan. Guru mengajar dalam perspektif pembelajaran adalah guru menyediakan fasilitas belajar bagi siswa untuk mempelajarinya. Pembelajaran berpusat pada siswa. Pembelajaran adalah dialog interaktif. Pada kelas eksperimen pembelajaran menggunakan model STAD dan kelas kontrol menggunakan model konvensional.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*) yang dilaksanakan dikelas X TPC dan X TPD SMK Muhammadiyah Prambanan semester II tahun ajaran 2011/2012 dengan materi menggunakan alat ukur. Kegiatan belajar yang dilaksanakan dalam penelitian ini didesain sebagai kegiatan yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran kooperatif model *STAD* terhadap keaktifan siswa dan hasil belajar siswa kelas X TP SMK Muhammadiyah Prambanan.

1. Hasil Belajar Siswa

a. Nilai Tes Awal (*pretest*)

1) Kelas Ekspeimen

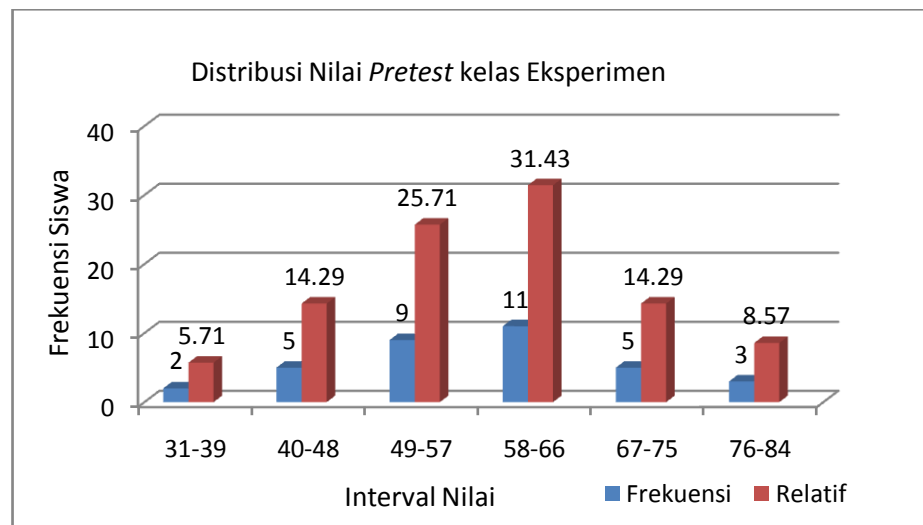
Subjek pada kelas eksperimen sebanyak 35 siswa. Dari nilai awal (*pretest*) hasil belajar menggunakan alat ukur, skor tertinggi yang

dicapai siswa adalah 81 (sangat tinggi sekali) dan skor terendah sebesar 31(rendah sekali); *mean* 58,17; median 59; modus 59. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 21 halaman 145.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Skor Awal (*pretest*) Kelas Eksperimen

No	Interval Nilai	F	Relatif	Relatif %	Kategori
1	31 – 39	2	0,06	5,71	Rendah sekali
2	40 – 48	5	0,14	14,29	Rendah
3	49 – 57	9	0,26	25,71	Sedang
4	58 – 66	11	0,31	31,43	Tinggi
5	67 – 75	5	0,14	14,29	Sangat tinggi
6	76 – 84	3	0,09	8,57	Sangat tinggi sekali
Σ		35	1	100,00	

Distribusi frekuensi nilai *pretest* kelas eksperimen di atas dapat disajikan dalam bentuk histogram seperti gambar 2.



Gambar 2. Histogram Distribusi Frekuensi Skor awal (*pretest*) Kelas Eksperimen.

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi seperti pada tabel 6, dapat diketahui hasil awal (*pretest*) kelas eksperimen termasuk dalam

kategori tinggi karena frekuensi paling besar terletak pada interval 58-66 yaitu sebanyak 11 siswa atau 31,43 % namun masih dibawah KKM.

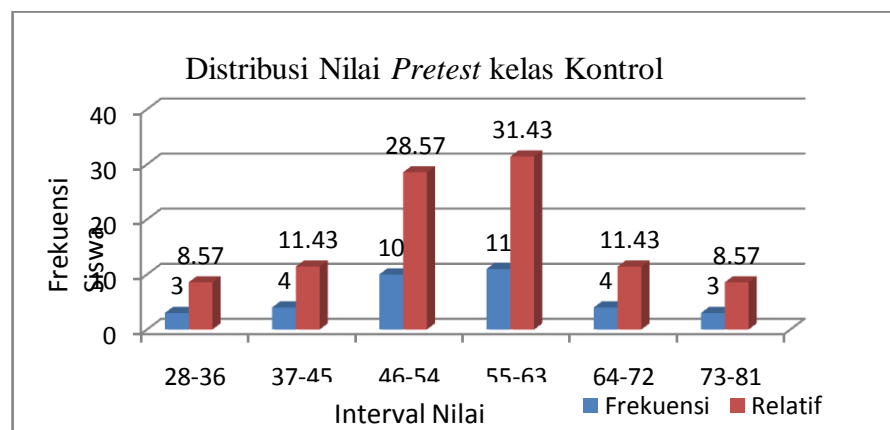
2) Kelas Kontrol

Subjek pada kelas kontrol sebanyak 35 siswa. Dari nilai awal (*pretest*) hasil belajar alat ukur dasar, skor tertinggi yang dicapai siswa adalah 81 dan skor terendah sebesar 28. Mean 57,17; median 59; modus 63. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 22 hal 147.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Skor Awal (*pretest*) Kelas Kontrol

No	Interval Nilai	F	Relatif	Relatif %	Kategori
1	28 – 36	3	0,06	8,57	Rendah sekali
2	37 – 45	4	0,11	11,43	Rendah
3	46 – 54	10	0,29	28,57	Sedang
4	55 – 63	11	0,31	31,43	Tinggi
5	64 – 72	4	0,11	11,43	Sangat tinggi
6	73 – 81	3	0,09	8,57	Sangat tinggi sekali
Σ		35	1	100,00	

Distribusi frekuensi nilai *pretest* kelas kontrol di atas dapat disajikan dalam bentuk histogram seperti gambar 3.



Gambar 3. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai *pretest* Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi seperti pada tabel 7, dapat diketahui hasil nilai *pretest* kelas kontrol termasuk dalam kategori tinggi karena frekuensi paling besar terletak pada interval 55-63 yaitu sebanyak 11 siswa atau 31,43 % namun masih dibawah KKM.

b. Data Nilai Tes Akhir (*posttest*)

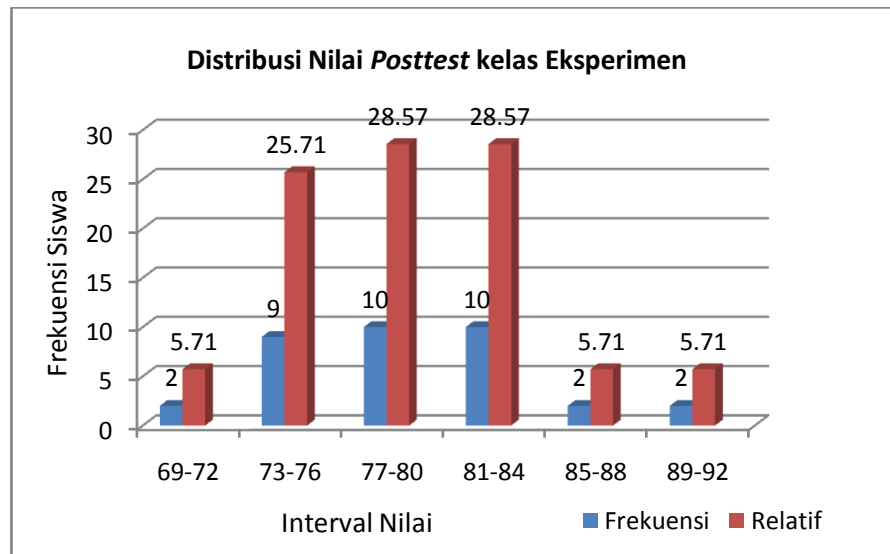
1) Kelas Eksperimen

Subjek pada kelas eksperimen sebanyak 35 siswa. Dari nilai akhir (*posttest*) hasil belajar menggunakan alat ukur, skor tertinggi yang dicapai siswa adalah 91 dan skor terendah sebesar 69. Mean 79,06; median 78; modus 78. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 23 halaman 149.

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen

No	Interval nilai	F	Relatif	Relatif %	Kategori
1	69 – 72	2	0,06	5,71	Rendah sekali
2	72 – 76	9	0,26	25,71	Rendah
3	77 – 80	10	0,29	28,57	Sedang
4	81 – 84	10	0,29	28,57	Tinggi
5	85 – 88	2	0,06	5,71	Sangat tinggi
6	89 – 92	2	0,06	5,71	Sangat tinggi sekali
Σ		35	1	100	

Distribusi frekuensi nilai *posttest* kelas eksperimen di atas dapat disajikan dalam bentuk histogram seperti gambar 4.



Gambar 4. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas eksperimen

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi seperti pada tabel 8, dapat diketahui hasil nilai *posttest* kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang dan tinggi karena frekuensi paling besar terletak pada interval 77-84 yaitu sebanyak 20 siswa atau 57,14 %.

2) Kelas Kontrol

Subjek pada kelas kontrol sebanyak 35 siswa. Dari nilai akhir (*posttest*) alat ukur, skor tertinggi yang dicapai siswa adalah 84 dan skor terendah sebesar 56. Mean 73,06; median 75; modus 75. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24 halaman 151.

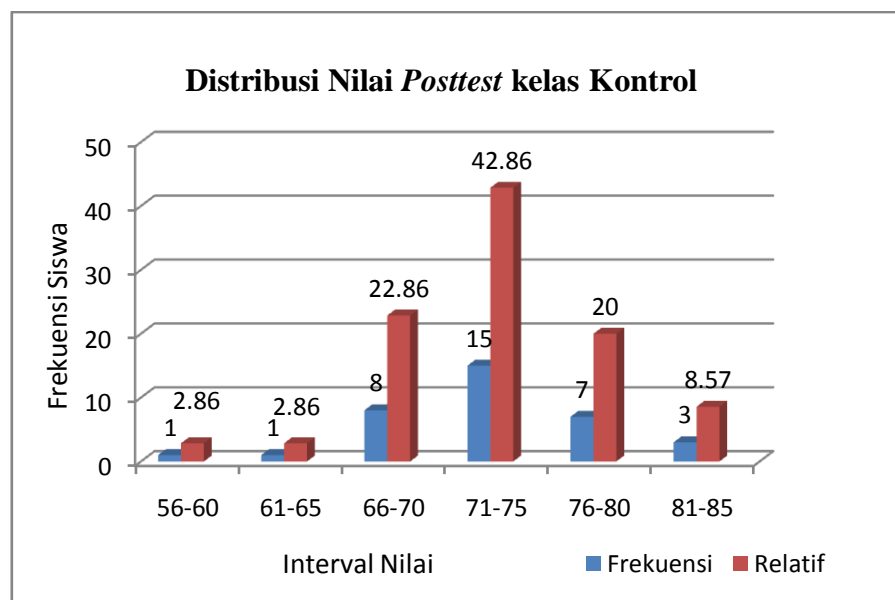
Tabel 9. Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (*Post-test*) Kelas Kontrol

No	Interval nilai	F	Relatif	Relatif %	Kategori
1	56-60	1	0,03	2,86	Rendah sekali
2	61-65	1	0,03	2,86	Rendah
3	66-70	8	0,23	22,86	Sedang
4	71-75	15	0,43	42,86	Tinggi

Lanjutan Tabel 9. Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (*Post-test*) Kelas Kontrol

No	Interval nilai	F	Relatif	Relatif %	Kategori
5	76-80	7	0,2	20	Sangat tinggi
6	81-85	3	0,86	8,57	Sangat tinggi sekali
Σ		35	1	100	

Distribusi frekuensi nilai *posttest* kelas kontrol di atas dapat disajikan dalam bentuk histogram seperti gambar 5.



Gambar 5. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi seperti pada tabel 9, dapat diketahui hasil nilai *posttest* kelas kontrol termasuk dalam kategori tinggi karena frekuensi paling besar terletak pada interval 71-75 yaitu sebanyak 15 siswa atau 42,86 %.

Dari hasil nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan tabel keseluruhan sebagai berikut:

Tabel 10. Rangkuman hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol

No	Uraian	Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
		<i>Pretest</i>	<i>posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>posttest</i>
1	Mean	58,17	79,06	57,17	73,06
2	Median	59	78	59	75
3	Modus	59	78	63	75
4	Skor terendah	31	69	28	56
5	Skor tertinggi	81	91	81	84
6	Jumlah nilai > KKM	5	33	5	25
7	Persentase jumlah nilai > KKM	14,29	94,29	14,29	71,43

2. Keaktifan Siswa

Berdasarkan hasil pengamatan keaktifan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan. Pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran kooperatif model STAD dan kelas kontrol tidak menggunakan kooperatif model STAD. Pada pengamatan pertama kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terjadi perbedaan yang signifikan namun pada pengamatan kedua terjadi perbedaan yang signifikan.

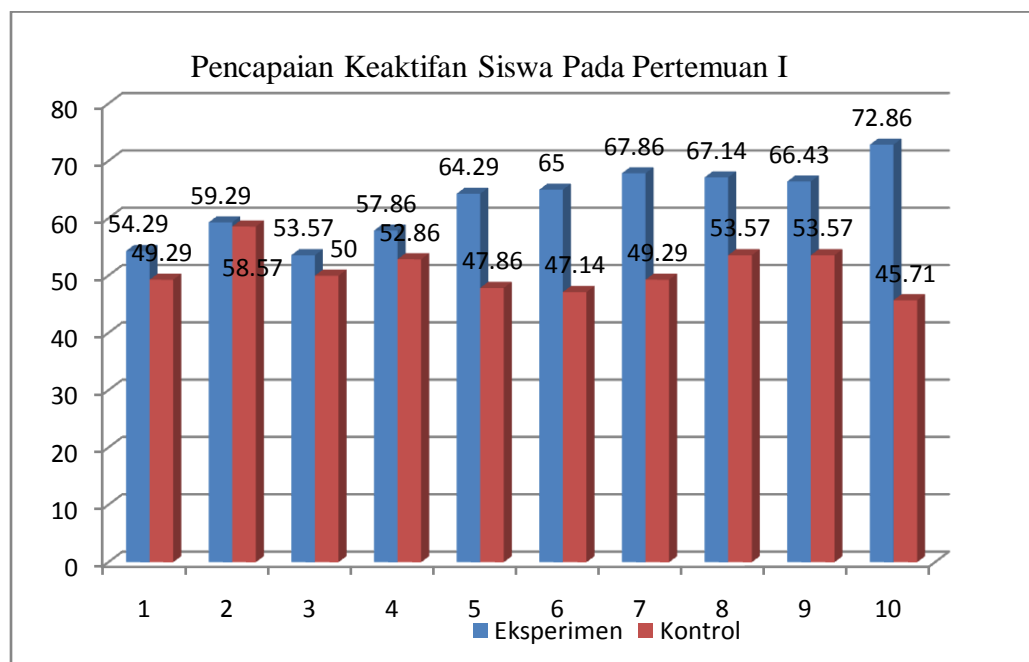
Tabel 11. Keaktifan Siswa pada Pengamatan I

No	Aspek yang diamati	Kelas eksperimen (%)	Kelas control (%)
1	Kehadiran/ketertiban siswa dalam kelas	54,29	49,29
2	Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru	59,29	58,57
3	Siswa membuat catatan	53,57	50
4	Siswa membaca bahan materi	57,86	52,86
5	Siswa bertanya kepada guru/ teman tentang materi	64,29	47,86
6	Siswa berdiskusi dalam kelompok	65	47,14

Lanjutan Tabel 11. Keaktifan Siswa pada Pengamatan I

No	Aspek yang diamati	Kelas eksperimen (%)	Kelas control (%)
7	Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman	67,86	49,29
8	Siswa mengerjakan tugas kelompok	67,14	53,57
9	Kepedulian terhadap sesama kelompok	66,43	53,57
10	Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri	72,86	45,71
	Rata-rata	62,86	50,79

Data keaktifan siswa pada pengamatan I di atas dapat disajikan dalam bentuk histogram seperti gambar 6.

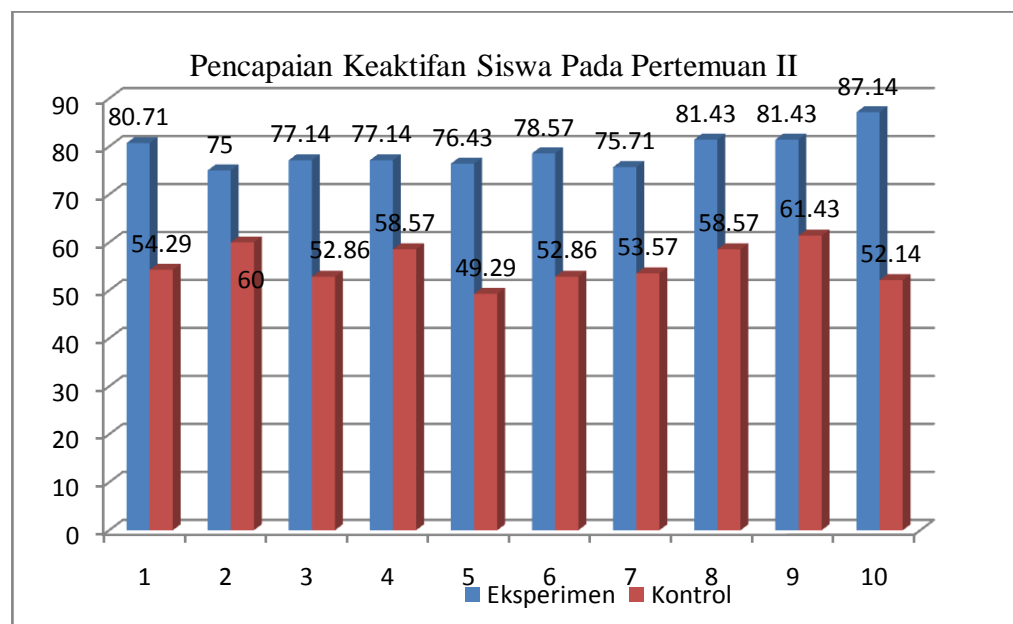


Gambar 6. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai keaktifan Pertemuan I

Tabel 12. Keaktifan siswa padaPengamatan II

No	Aspek yang diamati	Kelas eksperimen (%)	Kelas control (%)
1	kehadiran siswa dalam kelas	80,71	54,29
2	Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru	75	60
3	Siswa membuat catatan	77,14	52,86
4	Siswa membaca bahan materi	77,14	58,57
5	Siswa bertanya kepada guru/ teman tentang materi	76,43	49,29
6	Siswa berdiskusi dalam kelompok	78,57	52,86
7	Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman	75,71	53,57
8	Siswa mengerjakan tugas kelompok	81,43	58,57
9	Kepedulian terhadap sesama kelompok	81,43	61,43
10	Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri	87,14	52,14
	Rata-rata	79,07	55,36

Data keaktifan siswa pada pengamatan II di atas dapat disajikan dalam bentuk histogram seperti gambar 7.



Gambar 7. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai Keaktifan Pengamatan II

Berdasarkan hasil pengamatan keaktifan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen terjadi peningkatan yang signifikan yaitu sebesar 16,21%. Sedangkan peningkatan keaktifan siswa kelas kontrol sebesar 4,57%. Hal ini seperti terlihat pada tabel 13 berikut ini.

Tabel 13. Rangkuman Rerata Keaktifan Siswa

No	Kelas	Keaktifan Siswa (%)		peningkatan
		Pengamatan I	Pengamatan II	
1	Eksperimen	62,86	79,07	16,21
2	Kontrol	50,79	55,36	4,57

B. Hasil Uji Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis data yang terdiri dari uji normalitas sebaran data, uji homogenitas varians, dan uji korelasi observasi nilai keaktifan siswa dengan hasil belajar alat ukur dasar. Hasil uji normalitas, uji homogenitas varians disajikan sebagai berikut.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Data pada uji normalitas sebaran ini diperoleh dari nilai/skor awal (*pretest*) dan hasil tes belajar (*posttest*) siswa. Sebuah syarat data berdistribusi normal apabila skor *Chi Kuadrat* yang diperoleh dari hasil perhitungan (X_h^2) lebih kecil dari skor *Chi Kuadrat* yang diperoleh dari tabel (X_t^2) pada taraf signifikan 5%.

a. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai/Skor Awal (*Pretest*)

1) Kelas Eksperimen

Normalitas distribusi frekuensi nilai/skor awal hasil belajar menggunakan alat ukur dihitung dengan tabel *Chi Kuadrat*. Rangkuman hasil uji normalitas sebaran data awal hasil belajar menggunakan alat ukur disajikan sebagai berikut:

Tabel 14. Hasil Uji Normalitas Sebaran Nilai *Pretest* Kelas Eksprimen

Data	X_h^2	X_t^2	db	Keterangan
Nilai Awal	5,833	11,070	5	$X_h^2 < X_t^2 = normal$

Hasil perhitungan uji normalitas sebaran data diketahui skor X_h^2 sebesar 5,833 dengan db 5. Skor X_h^2 kemudian dikonsultasikan pada tabel X^2 . Skor X_t^2 pada taraf signifikan 5% dan db 5. adalah 11,07. Dengan demikian skor X_h^2 lebih kecil dari skor X_t^2 , Dari perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa: distribusi frekuensi nilai awal kelas eksperimen berdistribusi normal.

2) Kelas Kontrol

Normalitas distribusi frekuensi nilai/skor awal (*pretest*) hasil belajar menggunakan alat ukur dihitung dengan tabel *Chi Kuadrat*. Rangkuman hasil uji normalitas sebaran data nilai/skor awal hasil belajar menggunakan alat ukur disajikan sebagai berikut:

Tabel 15. Hasil Uji Normalitas Sebaran Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Data	X_h^2	X_t^2	db	Keterangan
Nilai Awal	8,817	11,070	5	$X_h^2 < X_t^2 = normal$

Hasil perhitungan uji normalitas sebaran data diketahui skor X_h^2 sebesar 8,817 dengan db 5. Skor X_h^2 kemudian dikonsultasikan pada tabel X^2 . Skor X_t^2 pada taraf signifikan 5% dan db 5. adalah 11,07. Dengan demikian skor X_h^2 lebih kecil dari skor X_t^2 , Dari perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa: distribusi frekuensi nilai awal kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas Sebaran Data Nilai/Skor Akhir (*Post-test*)

1) Kelas Eksperimen

Normalitas distribusi frekuensi nilai/skor akhir (*posttest*) hasil belajar menggunakan alat ukur kelas eksperimen dihitung dengan tabel *Chi Kuadrat*. Rangkuman hasil uji normalitas sebaran data hasil belajar menggunakan alat ukur disajikan sebagai berikut:

Tabel 16. Hasil Uji Normalitas Sebaran Skor *Post-test* Kelas Eksperimen

Data	X_h^2	X_t^2	db	Keterangan
Nilai Awal	7,667	11,070	5	$X_h^2 < X_t^2 = normal$

Hasil perhitungan uji normalitas sebaran data diketahui skor X_h^2 sebesar 7,667 dengan db 5. Skor X_h^2 kemudian dikonsultasikan pada tabel X^2 . Skor X_t^2 pada taraf signifikan 5% dan db 5 adalah 11,07. Dengan demikian skor X_h^2 lebih kecil dari skor X_t^2 , maka distribusi data *posttest* kelas eksperimen dinyatakan berdistribusi normal.

2) Kelas Kontrol

Normalitas distribusi frekuensi nilai/skor akhir (*posttest*) hasil belajar kompetensi dasar menggunakan alat ukur kelas kontrol dihitung dengan tabel *Chi Kuadrat*. Rangkuman hasil uji normalitas sebaran data hasil belajar kompetensi dasar menggunakan alat ukur dasar disajikan sebagai berikut:

Tabel 17. Hasil Uji Normalitas Sebaran Skor *Post-test* Kelas Kontrol

Data	X_h^2	X_t^2	db	Keterangan
Nilai Awal	10,083	11,070	5	$X_h^2 < X_t^2 = \text{normal}$

Hasil perhitungan uji normalitas sebaran data diketahui skor X_h^2 sebesar 10,083 dengan db 5. Skor X_h^2 kemudian dikonsultasikan pada tabel X^2 . Skor X_t^2 pada taraf signifikan 5% dan db 5 adalah 11,07. Dengan demikian skor X_h^2 lebih kecil dari skor X_t^2 , maka distribusi data *posttest* kelas eksperimen dinyatakan berdistribusi normal.

Perhitungan data uji normalitas sebaran data secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 21-24 uji normalitas hal 145-152.

2. Uji Homogenitas varians

Setelah dilakukan uji normalitas sebaran data, kemudian dilakukan uji homogenitas varian. Teknik uji homogenitas varians menggunakan uji F. Harga F hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga F tabel pada taraf signifikansi 5%. Jika harga F hitung \leq harga F tabel, maka varians homogen.

a. Uji homogenitas varians *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Rangkuman hasil uji homogenitas varians skor awal (*pretest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol hasil belajar menggunakan alat ukur disajikan sebagai berikut:

Tabel 18. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Varians *pretest*

Data	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Nilai awal (<i>pretest</i>)	1,12	1,77	$F_{hitung} < F_{tabel} = \text{homogen}$

Berdasarkan Tabel 18, terlihat bahwa harga $F_{hitung} < F_{tabel}$. Karena harga $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa sampel berasal dari sampel yang homogen.

b. Uji homogenitas varians *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Rangkuman hasil uji homogenitas varians skor awal (*posttest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol hasil belajar menggunakan alat ukur disajikan sebagai berikut:

Tabel 19. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Varians *posttest*

Data	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Nilai Akhir (<i>posttest</i>)	1,214	1,67	$F_{hitung} < F_{tabel} = \text{homogen}$

Berdasarkan Tabel di atas, terlihat bahwa harga $F_{hitung} < F_{tabel}$. Karena harga $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa sampel berasal dari sampel yang homogen.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 25-26 uji homogenitas varians halaman 153-156.

C. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan menganalisis komparatif. Adapun uji tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Uji Hipotesis Pertama

Dari hasil Uji-t data hasil belajar menggunakan alat ukur untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh sebagai berikut:

Tabel 20. Hasil Uji-t Nilai Tes Awal

Data	t_h	t_t	db	keterangan
Nilai Awal	0,338	1,999	68	$t_h < t_t = H_0$ diterima

Harga t hitung lebih kecil dari harga t tabel ($t_h = 0,338 < t_t = 1,999$); sehingga diperoleh keputusan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan melalui pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan tahun ajaran 2011/2012. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 27 halaman 157.

2. Uji Hipotesis Kedua

Dari hasil Uji-t data hasil belajar menggunakan alat ukur untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol setelah diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD

mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan diperoleh sebagai berikut:

Tabel 21. Hasil Uji-t Nilai *Posttest*

Data	t_h	t_t	db	keterangan
Nilai Akhir	4,651	1,669	68	$t_h > t_t = ha$ diterima

Harga t hitung lebih besar dari harga t tabel ($t_h = 4,651 > t_t = 1,669$); sehingga diperoleh keputusan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol setelah diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 28 halaman 160.

3. Uji Hipotesis Ketiga

Dari hasil Uji-t data keaktifan siswa menggunakan alat ukur untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan keaktifan siswa antara kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD dan kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan pada pengamatan I diperoleh sebagai berikut:

Tabel 22. Hasil Uji-t Nilai keaktifan siswa pada pengamatan I

Data	t_h	t_t	db	keterangan
Nilai Akhir	0,87	1,999	68	$t_h < t_t = h_0$ diterima

Harga t hitung lebih besar dari harga t tabel ($t_h = 0,87 < t_t = 1,999$); sehingga diperoleh keputusan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan keaktifan siswa yang signifikan antara kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD dan kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan pada pengamatan I. Untuk perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 29 halaman 163.

4. Uji Hipotesis Keempat

Dari hasil Uji- t data hasil belajar menggunakan alat ukur untuk mengetahui apakah keaktifan siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol pada pengamatan II diperoleh sebagai berikut:

Tabel 23. Hasil Uji- t Nilai keaktifan siswa pada pengamatan II

Data	t_h	t_t	db	keterangan
Nilai Akhir	12,68	1,669	68	$t_h < t_t = H_a$ diterima

Harga t hitung lebih besar dari harga t tabel ($t_h = 12,68 > t_t = 1,669$); sehingga diperoleh keputusan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa keaktifan siswa kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol pada pengamatan II. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 30 halaman 166.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Muhammadiyah Prambanan Populasi dalam penelitian ini adalah semua kelas X dengan jumlah siswa keseluruhan 170 siswa. Besar sampel dalam penelitian ini adalah 70 siswa yang terbagi menjadi 35 sampel kelas eksperimen dan 35 siswa kelas kontrol. Tujuan dilakukan penelitian adalah untuk mengetahui perbedaan hasil belajar menggunakan alat ukur dan keaktifan siswa antara kelas yang menggunakan pembelajaran model *STAD* dengan kelas yang tidak menggunakan pembelajaran model *STAD* siswa kelas X SMK Muhammadiyah Prambanan.

1. Proses Pembelajaran dengan Model STAD

Pembahasan mengenai proses pembelajaran dengan model *STAD* dititikberatkan pada kegiatan siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Pada proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *STAD*, siswa menunjukkan gejala keaktifan dalam pembelajaran. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi yang dibahas. Efek dari aktivitas pembelajaran pada individu para siswa mampu membangkitkan gairah siswa yang lain untuk mengikuti pembelajaran dengan aktif juga.

2. Hasil Pembelajaran dengan Model STAD

Hasil belajar kelas eksperimental yang menggunakan model pembelajaran *STAD* pada kompetensi dasar menggunakan alat ukur lebih baik karena siswa lebih mudah menentukan dan memahami konsep-konsep

yang sulit dengan mendiskusikan bersama temannya. Melalui diskusi akan terjalin komunikasi dan terjadi interaksi dengan siswa lain dengan saling berbagi gagasan serta memberi kesempatan pada siswa lain untuk mengungkapkan pendapatnya. Dari kegiatan belajar mengajar yang dilakukan, kebanyakan siswa yang lebih pandai dapat memberikan bantuan pemikirannya kepada siswa yang kurang pandai. Ini dapat menumbuhkan motivasi belajar bagi siswa yang akan berdampak positif pada hasil belajarnya.

3. Pengaruh penerapan pembelajaran kooperatif model STAD

- a. Peningkatan hasil belajar menggunakan alat ukur setelah menggunakan pembelajaran kooperatif model *STAD*.

Dari hasil penelitian, hasil belajar menggunakan alat ukur kelas yang diberi perlakuan lebih tinggi dibanding dengan kelas yang tidak diberi perlakuan. Hal ini dapat dilihat dari selisih rerata nilai kompetensi dasar menggunakan alat ukur antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol yaitu $\bar{x} = 79,06 > \bar{x} = 73,06$ yang menunjukkan bahwa rerata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini terjadi karena pada kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif model *STAD* saat pembelajaran.

Bila dibandingkan dengan pembelajaran yang masih bersifat konvensional pembelajaran kooperatif khususnya model *STAD* memiliki

beberapa keunggulan. Keunggulan pembelajaran model STAD memberi peluang kepada siswa agar mengemukakan dan membahas suatu pandangan dan pengalaman yang diperoleh siswa belajar secara bekerja sama dalam kelompok. Dalam pelaksanaan model STAD siswa memungkinkan dapat meraih kecermelangan dalam belajar, melatih siswa untuk memiliki ketrampilan baik ketrampilan berfikir maupun ketrampilan social. Bentuk ketrampilan dimaksud seperti ketrampilan untuk mengemukakan pendapat, menerima saran dan masukan dari orang lain, bekerjasama, dan rasa setia kawan. Pada akhirnya pembelajaran model STAD mampu meningkatkan motivasi siswa dalam belajar sehingga hasil belajar dan keaktifan siswa akan meningkat pula.

Peranan guru sangat menentukan dalam model pembelajaran dikelas. Guru harus sering menerapkan pembelajaran kooperatif khususnya model STAD yang terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar dan keaktifan siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

- b. Hubungan Antara keaktifan siswa dengan peningkatan hasil belajar menggunakan alat ukur.

Keaktifan siswa berpengaruh pada peningkatan hasil belajar. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa kelas eksperimen memiliki tingkat keaktifan siswa yang lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Hal ini terjadi pula pada tes hasil belajar siswa dalam kelas, yaitu kelas

eksperimen lebih tinggi peningkatannya dibandingkan kelas kontrol. Jadi disimpulkan bahwa keaktifan siswa yang lebih tinggi mengakibatkan peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi.

Pembelajaran model STAD secara nyata dapat meningkatkan aktifitas pada saat pembelajaran berlangsung. Sebagian besar siswa yang pandai dapat membantu siswa yang kurang pandai dalam hal pemahaman materi yang diajarkan. Proses inilah yang diharapkan dari model STAD yang dilakukan. Saling mengisi antar siswa dalam hal pemahaman, serta interaksi siswa dalam hal memberikan pernyataan dan lain sebagainya. Walaupun demikian ada beberapa siswa yang termasuk siswa yang pandai masih pasif dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Solusi untuk masalah ini adalah guru memberikan pengertian berupa penjelasan bahwa setiap individu-individu siswa harus mengeluarkan segenap potensinya. Potensi diungkapkan supaya orang lain/siswa lain dapat mengetahui potensi yang dimilikinya. Guru juga tetap memberikan stimulus tertentu seperti memberikan kesempatan kepada siswa yang bersangkutan untuk melakukan aktifitas pembelajaran. Solusi ini ternyata dapat memperoleh hasil yang diharapkan. Siswa berangsur-angsur melakukan aktifitas pembelajaran dan proses interaksi antar siswa juga dapat dilakukan

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah disampaikan pada bab IV, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah.
2. Hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol setelah diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan.
3. Tidak terdapat perbedaan keaktifan siswa yang signifikan antara kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD dan kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan pada pengamatan I.
4. Keaktifan siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol pada pengamatan II.

B. Implikasi

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan yang diuraikan, penelitian ini mempunyai implikasi sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran kooperatif model *STAD* dapat meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa. Dengan demikian pembelajaran kooperatif model *STAD* sebagai salah satu metode pengajaran dan penggunaan metode penyampaian materi yang lebih inovatif, menarik dan dapat mempertinggi hasil belajar serta keaktifan siswa.
2. Penerapan model pembelajaran kooperatif model *STAD* menuntut guru harus mampu memahami karakter siswa masing-masing sehingga kegiatan pembelajaran akan berjalan efektif.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini sudah diusahakan dan dilakukan sesuai dengan prosedur, namun demikian masih memiliki beberapa keterbatasan, antara lain adalah:

1. Penelitian ini masih terbatas pada pembelajaran menggunakan alat ukur dengan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Selain itu, penelitian ini juga masih terbatas pada ruang lingkupnya yang hanya dilakukan pada siswa kelas X di SMK Muhammadiyah Prambanan.
2. Penggunaan metode pembelajaran pada penelitian ini hanya terbatas pada metode pembelajaran kooperatif model *STAD*, tidak menutup kemungkinan

masih banyak metode lain yang bisa digunakan untuk keaktifan siswa dan meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Penggunaan pembelajaran model STAD pada SMK khususnya bidang mata pelajaran keteknikan perlu dilakukan studi lebih lanjut apakah memang cocok diterapkan.

D. Saran

Agar penelitian ini lebih bermanfaat, maka diajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Pihak sekolah, terutama guru sebagai pendidik perlu mengupayakan perbaikan dari segi sarana/prasarana penunjang dalam pembelajaran dan pelatihan terhadap siswa dengan mengintegrasikan keaktifan siswa dalam setiap proses pembelajaran, sehingga diperoleh prestasi belajar yang lebih baik.
2. Metode pembelajaran kooperatif model *STAD* sebagai keharusan variasi model pembelajaran yang dapat digunakan pada pelajaran menggunakan alat ukur tetapi dapat pula pada mata pelajaran lainnya dalam mengintegrasikan keaktifan siswa dan meningkatkan prestasi belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono. (2011). *Cooperative Learning Teori Dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Anonim. (2011). *Pengertian keaktifan belajar siswa*. Diakses pada 26 Maret 2012 pada pukul 17.03 WIB dari <http://www.jurnalskripsi.net/pengertian-keaktifan-belajar-siswa/2011/136/>
- Aris Hasyim. (2011). "Menjadi guru yang inspiratif". *Suara Merdeka*. (4 Desember 2011). Hlm. K
- Azizah. (2010). *Keefektifan pendekatan kooperatif teknik STAD pada pembelajaran sains kelas IV di SDN Babarsari*. Yogyakarta: UNY
- Danny A. Masinambow. (2008). *Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan hasil belajar IPA di SD Inpres Karondoran Kotamadya Bitung*. Yogyakarta: UNY
- Diah Restu Tyasning Sari. (2011). *Penerapan model pembelajaran kooperatif student teams achievement division (STAD) dalam meningkatkan prestasi belajar standar kompetensi mengelola peralatan kantor siswa kelas XI AP 2 di SMK Batik Perbaik Purworejo tahun ajaran 2010/2011*. Yogyakarta: UNY
- Endang Kusrini. (2009). *Pengaruh pembelajaran kooperatif tipe STAD dan TGT ditinjau dari kreativitas terhadap prestasi belajar bahasa inggris siswa SMP di Purwokerto*. Yogyakarta: UNY
- Isjoni Dkk. (2008). *Model-model pembelajaran mutakhir: perpaduan Indonesia-Malaysia*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Mariana Purnawati. (2011). *Penerapan model pembelajaran kooperatif teknik student teams achievement division (STAD) untuk meningkatkan keaktifan belajar dan hasil belajar akutansi pada siswa kelas XI program ilmu pengetahuan sosial (IPS) SMA Kristen I Salatiga tahun ajaran 2010/2011*. Yogyakarta: UNY
- Martinis Yamin. (2007). *Kiat membelajarkan siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press Jakarta
- Miftahul Huda. (2011). *Cooperative learning metode, teknik, struktur dan model penerapan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

- Muhibbin Syah. (2004). *Psikologi pendidikan dengan pendekatan baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- M. Dalyono. (2009). *Psikologi pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Oemar Hamalik. (2005). *Kurikulum dan pembelajarannya*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- _____. (2008). *Kurikulum dan pembelajarannya*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Sardiman A. M. (2001). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Slameto. (2010). *Belajar dan faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Slavin, R. E. (2010). *Cooperative learning teori, riset dan praktik*. Bandung: Nusa Media
- Sudji Munadi. (1988). *Dasar-dasar metrologi industri*. Jakarta: Departemen pendidikan dan kebudayaan
- Sugiyono. (2007). *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta
- _____. (2010). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Suharno, dkk (2009). *Mengukur dengan menggunakan alat ukur mekanik presisi*. Yogyakarta: Dinas pendidikan, pemuda dan olahraga.
- Suharsimi Arikunto. (2009). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Sukardi. (2009). *Metode penelitian pendidikan kompetensi dan praktiknya*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Universitas Negeri Yogyakarta. (2003). *Pedoman tugas akhir*. Yogyakarta: UNY
- Yatim Riyanto. (2009). *Paradigma baru pembelajaran sebagai referensi bagi pendidik dalam implementasi pembelajaran yang efektif dan berkualitas*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group

Lampiran 1. Silabus

SILABUS PRODUKTIF

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan
 Mata Pelajaran : MAU
 Kelas/Semester : X/2 (Genap)
 Standar Kompetensi : Mengukur Dengan Alat Ukur Mekanik Presisi
 Kode Kompetensi : M.3.15.3
 Alokasi Waktu : 40 Jam @ 45 Menit

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENDIDIKAN KARAKTER	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
1. Menggunakan bermacam-macam alat-ukur berskala untuk mengukur/ menentukan dimensi atau variabel	<ul style="list-style-type: none"> Menyeleksi alat atau perlengkapan yang sesuai untuk mencapai hasil yang dibutuhkan. Melaksanakan teknik pengukuran yang sesuai dan benar. 	<ul style="list-style-type: none"> Macam-macam alat ukur Penggunaan macam-macam alat ukur. Teknik pengukuran Pembacaan ketelitian alat-alat ukur. 	<ul style="list-style-type: none"> Pengukuran benda sesuai prosedur. Pengidentifikasian macam-macam alat ukur. Memahami fungsi dan alasan penggunaan macam-macam alat ukur. Memahami cara pengukuran benda sesuai prosedur. Menggunakan bermacam-macam alat-ukur berskala untuk mengukur/ menentukan dimensi atau variabel 	<ul style="list-style-type: none"> Teliti Kreatif Disiplin Mandiri Jujur 	<ul style="list-style-type: none"> Tertulis Pengamatan 	6	14 (28)	5 (20)	<ul style="list-style-type: none"> Modul M2.5c1 1A Macam-macam alat ukur
	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengukuran dengan tepat sampai ke skala paling kecil pada alat-ukur. 		<ul style="list-style-type: none"> Melaksanakan pengukuran sesuai prosedur Membaca skala nonius alat-alat ukur pada pengukuran benda 	<ul style="list-style-type: none"> Tekun Teliti Mandiri Jujur 	<ul style="list-style-type: none"> Tertulis pengamatan 				<ul style="list-style-type: none"> Modul M2.5c1 1A

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENDIDIKAN KARAKTER	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
2. Memelihara alat-alat ukur berskala	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan perawatan rutin dan penyimpanan alat sesuai dengan spesifikasi pabrik pembuat atau prosedur operasi standar. Melakukan dan Memeriksa penyetelan rutin terhadap alat-alat misalnya “menyetel ke titik nol”. 	<ul style="list-style-type: none"> Penyimpanan dan pemeliharaan alat-alat ukur. Pemeriksaan dan kalibrasi alat-alat ukur 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami cara merawat dan menyimpan alat-alat ukur sesuai spesifikasi dan prosedur. Menyimpan dan memelihara alat-alat ukur Memeriksa alat-alat ukur Mengkalibrasi alat-alat ukur 	<ul style="list-style-type: none"> Tekun Teliti Mandiri Kerja Keras 	<ul style="list-style-type: none"> Tertulis Pengamatan 	4	8 (16)	3 (12)	<ul style="list-style-type: none"> Modul M2.5c1 1A Macam-macam alat ukur

Lampiran 2. RPP Kelas Eksperimen

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

**MATA PELAJARAN MENGGUNAKAN ALAT UKUR
KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN
SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**

KELAS EKSPERIMEN



Oleh:

HARMOKO

07503244002

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2012

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMK Muhammadiyah Prambanan
Mata Pelajaran	: Kompetensi Kejuruan / Menggunakan Alat Ukur
Kelas/Semester	: X/2 (Genap)
Standar Kompetensi	: Mengukur Dengan Alat Ukur Mekanik Presisi
Kode kompetensi	: M2.5c11a
Kompetensi Dasar	: 1. Menggunakan Berbagai-bagai alat ukur berskala untuk mengukur/menentukan dimensi atau variabel 2. Memelihara alat ukur berskala
Pertemuan ke	: I
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit

A. Indikator

1. Menyeleksi alat atau perlengkapan *height gauge* yang sesuai untuk mencapai hasil yang dibutuhkan.
2. Melaksanakan teknik pengukuran *height gauge*
3. Membaca hasil pengukuran *height gauge* dengan benar

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pembelajaran sesuai kompetensi dasar siswa diharapkan dapat:

1. Menyeleksi alat atau perlengkapan *height gauge*
2. Menjelaskan prosedur dan teknik pengukuran *height gauge*
3. Membaca hasil cara pengukuran *height gauge*

C. Materi Pembelajaran

1. *Height gauge*
2. Prosedur pengukuran *height gauge*

D. Metode Pembelajaran

1. *Student team-achievement division* (STAD)
 - a. Membagi siswa dalam beberapa kelompok
 - b. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi
 - c. Mengerjakan kuis individual dan kelompok
 - d. Memberikan penghargaan kepada kelompok
2. Demonstrasi

E. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan I (4X45)	
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
A. Kegiatan awal (45')	
<ul style="list-style-type: none"> • Membuka: <ul style="list-style-type: none"> - Salam pembuka,berdoa. - Mengisi lembar persensi. - Memotivasi dengan meminta siswa memikirkan “seberapa penting kah penggunaan alat ukur didunia industri?” • Memberikan <i>pretes</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran • Refrensi/sumber belajar 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan penjelasan dengan penuh perhatian dan rasa ingin tahu. • Menjawab pertanyaan -pertanyaan • Mengerjakan soal pretest dengan cermat
B. Kegiatan inti (105')	
<ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan siswa dalam membentuk kelompok. • Guru menjelaskan tentang materi yang akan di bahas, siswa diberi kesempatan bertanya, menjawab pertanyaan menyanggah, dan berargumen, materi yang di bahas: alat ukur <i>height gauge</i> • Guru membagikan LKS • Guru menunjuk beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. • Guru mengarahkan apabila terdapat kekeliruan. • Guru beserta observer mencatat keaktifan siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat kelompok setiap kelompok terdiri dari 4 – 5 siswa. • Mencatat hal-hal yang dianggap penting. • Memilih permasalahan yang akan dibahas. • Mengerjakan LKS dengan bekerjasama dalam satu kelompok. • Bertanya tentang hal yang belum jelas sebagai rasa ingin tahu • Berkelompok memecahkan permasalahan secara kritis • Siswa menyiapkan perlengkapan <i>height gauge</i> • Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, kelompok lain menanggapi berupa pertanyaan, sanggahan dan argumen

Lanjutan Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
C. Penutup (30')	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan intisari dari diskusi kemudian menyampaikan poin-poin penting tentang materi • Siswa diberi kesempatan untuk ikut menanggapi • Menutup pelajaran dengan salam dan menyeting tempat duduk ke posisi semula. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru • Menanyakan hal yang belum jelas.

F. Sumber Belajar Dan Media Pembelajaran

a. Sumber Belajar:

1. Modul
2. Taufik Rochim, 1980, Teknik Pengukuran. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan

b. Media Pembelajaran

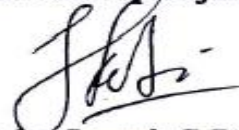
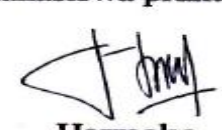
1. *Height gauge*
2. Benda kerja
3. Modul
4. Papan tulis, spidol, kapur dan penghapus

G. PENILAIAN

1. Tes pilihan ganda
2. Lembar pengamata

Yogyakarta, Mei 2012

Mengetahui,

Guru mata pelajaran

Joko Lastri, S.Pd
NPM. 1088707...
Mahasiswa praktikan

Harmoko
NIM. 07503244002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMK Muhammadiyah Prambanan
Mata Pelajaran	: Kompetensi Kejuruan / Menggunakan Alat Ukur
Kelas/Semester	: X/2 (Genap)
Standar Kompetensi	: Mengukur Dengan Alat Ukur Mekanik Presisi
Kode kompetensi	: M2.5c11a
Kompetensi Dasar	: 1. Menggunakan Berbagai macam alat ukur berskala untuk mengukur/menentukan dimensi atau variabel 2. Memelihara alat ukur berskala
Pertemuan ke	: II
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit

A. Indikator

1. Menyeleksi alat atau perlengkapan mikrometer yang sesuai untuk mencapai hasil yang dibutuhkan.
2. Melaksanakan teknik pengukuran mikrometer
3. Membaca hasil pengukuran mikrometer dengan benar

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pembelajaran sesuai kompetensi dasar siswa diharapkan dapat:

1. Menyeleksi alat atau perlengkapan mikrometer
2. Menjelaskan prosedur dan teknik pengukuran mikrometer
3. Membaca hasil pengukuran mikrometer sesuai prosedur

C. Materi Pembelajaran

1. Mikrometer
2. Prosedur pengukuran mikrometer

D. Metode Pembelajaran

1. *Student team-achievement division* (STAD)
 - a. Membagi siswa dalam beberapa kelompok
 - b. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi
 - c. Mengerjakan kuis individual dan kelompok
 - d. Memberikan penghargaan kepada kelompok
2. Demonstrasi

E. Langkah-Langkah pembelajaran

Pertemuan II(4X45)	
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
A. Kegiatan awal (15')	
<ul style="list-style-type: none"> • Membuka: <ul style="list-style-type: none"> - Salam pembuka,berdoa. - Mengisi lembar persensi. • Meminta siswa berkelompok sesuai dengan kelompok masing-masing • Mengingatkan kembali tugas yang diberikan pada pertemuan minggu lalu 	<ul style="list-style-type: none"> • Berkelompok pada kelompoknya • Menyiapkan tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya. • Menjawab pertanyaan dari guru
B. Kegiatan inti (150')	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan tentang materi yang akan di bahas, siswa diberi kesempatan bertanya, menjawab pertanyaan meyanggah, dan berargumen, materi yang di bahas: alat ukur micrometer • Guru membagikan LKS • Guru menyuruh siswa untuk mendiskusikan materi yang akan dibahas • Guru menunjuk beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. • Guru mengarahkan apabila terdapat kekeliruan. • Guru beserta observer mencatat keaktifan siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memilih permasalahan yang akan dibahas. • Mengerjakan LKS dengan bekerjasama dalam satu kelompok. • Mencatat hal-hal yang dianggap penting. • Bertanya tentang hal yang belum jelas sebagai rasa ingin tahu • Berkelompok memecahkan permasalahan secara kritis • Siswa menyiapkan perlengkapan mikrometer • Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, kelompok lain menanggapi berupa pertanyaan, argument

Lanjutan langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
C. Penutup (15')	
<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan intisari dari diskusi kemudian menyampaikan poin-poin penting tentang materi Siswa diberi kesempatan untuk ikut menanggapi Menutup pelajaran dengan salam dan menyeting tempat duduk ke posisi semula. 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan penjelasan guru Menanyakan hal yang belum jelas.

F. Sumber Belajar Dan Media Pembelajaran

a. Sumber Belajar:

1. Modul
2. Taufik Rochim, 1980, Teknik Pengukuran. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan

b. Media Pembelajaran

1. mikrometer
2. Benda kerja
3. Modul
4. Papan tulis, spidol, kapur dan penghapus

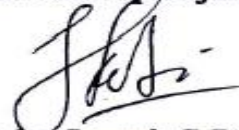
G. Penilaian

1. Tes pilihan ganda
2. Lembar pengamatan

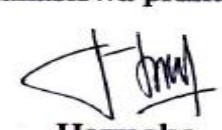
Yogyakarta, Mei 2012

Mengetahui,

Guru mata pelajaran


Joko Lastri, S.Pd
 NPM. 1088707...

Mahasiswa praktikan


Harmoko
 NIM. 07503244002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMK Muhammadiyah Prambanan
Mata Pelajaran	: Kompetensi Kejuruan / Menggunakan Alat Ukur
Kelas/Semester	: X/2 (Genap)
Standar Kompetensi	: Mengukur Dengan Alat Ukur Mekanik Presisi
Kode kompetensi	: M2.5c11a
Kompetensi Dasar	: 1. Menggunakan Berbagai macam alat ukur berskala untuk mengukur/menentukan dimensi atau variabel 2. Memelihara alat ukur berskala
Pertemuan ke	: III
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit

A. Indikator

1. Menyeleksi alat atau perlengkapan *height gauge* dan mikrometer yang sesuai untuk mencapai hasil yang dibutuhkan.
2. Melakukan perawatan rutin dan penyimpanan alat ukur *height gauge* dan mikrometer

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pembelajaran sesuai kompetensi dasar siswa diharapkan dapat:

1. Menyeleksi alat atau perlengkapan *height gauge* dan mikrometer
2. Pemeliharaan alat ukur *height gauge* dan mikrometer dengan prosedur yang benar
3. Penyimpanan alat ukur *height gauge* dan mikrometer dengan prosedur yang benar

C. Materi Pembelajaran

1. *Height gauge*
2. Mikrometer
3. Pemeliharaan alat ukur

D. Metode Pembelajaran

1. *Student team-achievement division* (STAD)
 - a. Membagi siswa dalam beberapa kelompok
 - b. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi
 - c. Mengerjakan kuis individual dan kelompok
 - d. Memberikan penghargaan kepada kelompok
2. Demonstrasi

E. Langkah-langkah pembelajaran

Pertemuan III(4X45)	
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
A. Kegiatan awal (15')	
<ul style="list-style-type: none"> • Membuka: <ul style="list-style-type: none"> - Salam pembuka,berdoa. - Mengisi lembar persensi.. • Meminta siswa berkelompok sesuai dengan kelompok masing-masing • Mengingatkan kembali tugas yang diberikan pada pertemuan minggu lalu 	<ul style="list-style-type: none"> • Berkelompok pada kelompoknya • Menyiapkan tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya. • Menjawab pertanyaan dari guru
B. Kegiatan inti (105')	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan tentang materi yang akan di bahas, siswa diberi kesempatan bertanya, menjawab pertanyaan meyanggah, dan berargumen, materi yang di bahas: perawatan dan penyimpanan <i>height gauge</i> dan micrometer • Guru menyuruh siswa untuk mendiskusikan materi yang akan dibahas • Guru menunjuk beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. • Guru mengarahkan apabila terdapat kekeliruan. • Guru beserta observer mencatat keaktifan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memilih permasalahan yang akan dibahas. • Mencatat hal-hal yang dianggap penting. • Bertanya tentang hal yang belum jelas sebagai rasa ingin tahu • Berkelompok memecahkan permasalahan secara kritis • Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, kelompok lain menanggapi berupa pertanyaan, sanggahan dan argumen
D. Penutup (60')	
<ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan siswa untuk membuat simpulan materi. • Memberikan <i>post-test</i> • Memberikan reward kepada kelompok terbaik 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat kesimpulan materi secara keseluruhan • Mendengarkan analisis dan simpulan dari guru • Mengerjakan <i>post test</i>

F. Sumber Belajar Dan Media Pembelajaran

a. Sumber Belajar:

1. Modul
2. Taufik Rochim, 1980, Teknik Pengukuran. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan

b. Media Pembelajaran

1. *Height gauge* dan Mikrometer
2. Benda kerja
3. Modul
4. Papan tulis, spidol, kapur dan penghapus

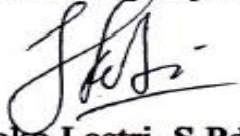
E. Penilaian

1. Tes pilihan ganda
2. Lembar pengamatan

Yogyakarta, Mei 2012

Mengetahui,

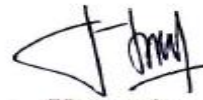
Guru mata pelajaran



Joko Lastri, S.Pd

NPM. 1088707...

Mahasiswa praktikan



Harmoko

NIM. 07503244002

Lampiran 3. RPP Kelas Kontrol

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

**MATA PELAJARAN MENGGUNAKAN ALAT UKUR
KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN
SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**

KELAS KONTROL



Oleh:
HARMOKO
07503244002

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2012

E. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan I (4X45)	
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
A. Kegiatan awal (45')	
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<ul style="list-style-type: none"> • Membuka: <ul style="list-style-type: none"> - Salam pembuka,berdoa. - Mengisi lembar persensi. • Memberikan <i>pretes</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran • Refrensi/sumber belajar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan penjelasan dengan penuh perhatian dan rasa ingin tahu. • Mengerjakan soal pretest dengan cermat
B. Kegiatan inti (120')	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan tentang materi yang akan di bahas, siswa diberi kesempatan bertanya, menjawab pertanyaan menyanggah, dan berargumen, materi yang di bahas: alat ukur <i>height gauge</i> • Memberikan LKS • Guru menjelaskan prosedur pengukuran <i>height gauge</i> • Guru beserta observer mencatat keaktifan siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mencatat hal-hal yang dianggap penting. • Bertanya tentang hal yang belum jelas sebagai rasa ingin tahu • Siswa melakukan pengukuran pada benda kerja dan mencatat hasilnya • Siswa mengerjakan LKS
C. Penutup (15')	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan intisari dari diskusi kemudian menyampaikan poin-poin penting tentang materi • Siswa diberi kesempatan untuk ikut menanggapi • Guru memberikan pekerjaan rumah 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru • Menanyakan hal yang belum jelas. • Mencatat penugasan rumah

F. Sumber Belajar Dan Media Pembelajaran

a. Sumber Belajar:

1. Modul
2. Taufik Rochim, 1980, Teknik Pengukuran. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan

b. Media Pembelajaran

1. Alat ukur *Height gauge*
2. Benda kerja
3. Modul
4. Papan tulis, spidol, kapur dan penghapus

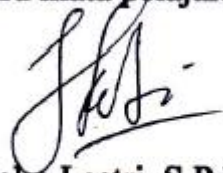
G. Penilaian

3. Tes pilihan ganda
4. Lembar pengamatan

Yogyakarta, Mei 2012

Menyetujui,


Guru mata pelajaran



Joko Lastri, S.Pd

NPM. 1088707...

Mahasiswa praktikan



Harmoko

NIM. 07503244002

E. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan II(4X45)	
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
A. Kegiatan awal (15')	
<ul style="list-style-type: none"> • Membuka: <ul style="list-style-type: none"> - Salam pembuka,berdoa. - Mengisi lembar persensi. • Mengingatn kembali tugas yang diberikan pada pertemuan minggu lalu 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya. • Menjawab pertanyaan dari guru.
B. Kegiatan inti (150')	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan tentang materi yang akan di bahas, siswa diberi kesempatan bertanya, menjawab pertanyaan meyanggah, dan berargumen, materi yang di bahas: alat ukur mikrometer • Memberikan LKS • Guru menjelaskan prosedur pengukuran mikrometer • Guru beserta observer mencatat keaktifan siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mencatat hal-hal yang dianggap penting. • Bertanya tentang hal yang belum jelas sebagai rasa ingin tahu • Siswa melakukan pengukuran pada benda kerja dan mencatat hasilnya • Siswa mengerjakan LKS
C. Penutup (15')	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan intisari dari diskusi kemudian menyampaikan poin-poin penting tentang materi • Siswa diberi kesempatan untuk ikut menanggapi • Guru memberikan pekerjaan rumah 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru • Menanyakan hal yang belum jelas. • Mencatat penugasan rumah

F. Sumber Belajar Dan Media Pembelajaran

a. Sumber Belajar:

1. Modul
2. Taufik Rochim, 1980, Teknik Pengukuran. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan

b. Media Pembelajaran

1. Alat ukur Mikrometer
2. Benda kerja
3. Modul
4. Papan tulis, spidol, kapur dan penghapus

G. Penilaian

1. Tes uraian
2. Lembar pengamatan

Yogyakarta, Mei 2012

Menyetujui,


Guru mata pelajaran



Joko Lastri, S.Pd

NPM. 1088707...

Mahasiswa praktikan



Harmoko

NIM. 07503244002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMK Muhammadiyah Prambanan
Mata Pelajaran	: Kompetensi Kejuruan / Menggunakan Alat Ukur
Kelas / Semester	: X/2 (Genap)
Standar Kompetensi	: Mengukur Dengan Alat Ukur Mekanik Presisi
Kode kompetensi	: M2.5c11a
Kompetensi Dasar	: 1. Menggunakan Berbagai macam alat ukur berskala untuk mengukur/menentukan dimensi atau variabel 2. Memelihara alat ukur berskala
Pertemuan	: III
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit

A. Indikator

1. Menyeleksi alat atau perlengkapan *height gauge* dan mikrometer yang sesuai untuk mencapai hasil yang dibutuhkan.
2. Melakukan perawatan rutin dan penyimpanan alat ukur *height gauge* dan mikrometer

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pembelajaran sesuai kompetensi dasar siswa diharapkan dapat

1. Menyeleksi alat atau perlengkapan *height gauge* dan mikrometer
2. Melakukan pemeliharaan alat ukur *height gauge* dan mikrometer dengan benar
3. Melakukan penyimpanan alat ukur *height gauge* dan mikrometer dengan benar

C. Materi Pembelajaran

1. *Height gauge*
2. Mikrometer
3. Pemeliharaan dan penyimpanan

D. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Demonstrasi

E. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan III(4X45)	
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
A. Kegiatan awal (15')	
<ul style="list-style-type: none"> • Membuka: <ul style="list-style-type: none"> - Salam pembuka,berdoa. - Mengisi lembar persensi. • Mengingatkan kembali tugas yang diberikan pada pertemuan minggu lalu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya. • Menjawab pertanyaan dari guru
B. Kegiatan inti (105')	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan tentang materi yang akan di bahas, siswa diberi kesempatan bertanya, menjawab pertanyaan meyanggah, dan berargumen, materi yang di bahas: perawatan dan penyimpanan <i>height gauge</i> dan mikrometer • Guru beserta observer mencatat keaktifan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Mencatat hal-hal yang dianggap penting. • Bertanya tentang hal yang belum jelas sebagai rasa ingin tahu • Siswa melakukan perawatan pada alat-alat ukur
C. Penutup (60')	
<ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan siswa untuk membuat simpulan materi. • Memberikan <i>post-test</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat kesimpulan materi secara keseluruhan • Mengerjakan <i>post test</i>

F. Sumber Belajar Dan Media Pembelajaran

- a. Sumber Belajar:
 1. Modul

2. Taufik Rochim, 1980, Teknik Pengukuran. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan
- b. Media Pembelajaran
 1. Alat ukur *Height gauge* dan Mikrometer
 2. Alat penyetel mikrometer
 3. Valesin atau pelumas, kain pembersih
 4. Modul

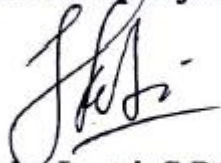
G. Penilaian

1. Tes pilihan ganda
2. Lembar pengamatan

Yogyakarta, Mei 2012

Menyetujui,

Guru mata pelajaran



Joko Lastri, S.Pd

NPM. 1088707...

Mahasiswa praktikan



Harmoko

NIM. 07503244002

Lampiran 4. Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar

KISI-KISI INSTRUMEN TES HASIL BELAJARTabel 4. Kisi – Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest* untuk Peserta Didik

No	Kompetensi dasar	Indikator	No soal	Jumlah butir
1	Menggunakan Bermacam-macam alat ukur <i>height gauge</i> dan mikrometer untuk mengukur/menentukan dimensi atau variabel	Menyeleksi alat <i>height gauge</i> dan mikrometer untuk mencapai hasil yang dibutuhkan	1, 2, 3, 5, 8, 10, 22, 25, 26, 27, 39	11
		Melaksanakan teknik pengukuran <i>height gauge</i> dan mikrometer	6, 7, 17, 20, 21, 23, 24, 32, 38	9
		Membaca hasil pengukuran <i>height gauge</i> dan mikrometer	12, 13, 14, 15, 16, 29, 30, 31, 35, 36	10
2	Memelihara alat ukur <i>height gauge</i> dan mikrometer	Menjelaskan proses pemeliharaan dan perawatan alat ukur <i>height gauge</i> dan mikrometer	4, 9, 11, 18, 19, 28, 33, 34, 37, 40	10
Jumlah				40

Lampiran 5. Tes Hasil Belajar

**SOAL PILIHAN GANDA**

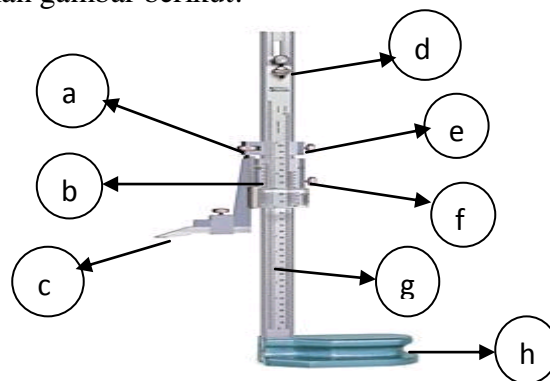
Pelajaran : Menggunakan Alat Ukur
 Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan
 Waktu : 45 Menit

**PETUNJUK MENERJAKAN SOAL**

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Semua soal harus dikerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan
3. Tulislah Nama, No Presensi dan Kelas Anda pada lembar jawaban yang telah disediakan
4. Pilihlah jawaban yang tepat dengan memberi tanda silang (X) pada jawaban yang sesuai dengan pilihan Anda.
5. Teliti kembali jawaban Anda sebelum diserahkan kepada pengawas

1. Jenis pengukuran yang tidak dapat dilakukan dengan *height gauge* adalah ...
 - a. Pengukuran tebal
 - b. Pengukuran panjang
 - c. Pengukuran ketinggian
 - d. Pengukuran diameter
2. Macam-macam *height gauge* dilihat dari pembacaan skala ukurnya adalah ...
 - a. Inchi dan nonius
 - b. Nonius dan digital
 - c. Imperial dan skala
 - d. Metrik dan imperial
3. Skala ukur yang membedakan tingkat ketelitian *height gauge* disebut ...
 - a. Skala utama
 - b. Skala tambahan
 - c. Skala tetap
 - d. Skala nonius
4. Mengeset ulang dan menstandarkan penyimpangan nyata terhadap harga yang diinginkan dari suatu alat ukur disebut ...
 - a. Mengeset ulang
 - b. Menstandarkan
 - c. Kalibrasi
 - d. Kaligrafi
5. Menurut cara kerja dari alat ukur, *height gauge* dan mikrometer dapat diklasifikasikan sebagai berikut ...
 - a. Alat ukur langsung
 - b. Alat ukur tidak langsung
 - c. Alat ukur pembanding
 - d. Alat ukur standar

6. Posisi tangan yang benar dalam proses penggoresan menggunakan *height gauge* adalah ...
 - a. Memegang rahang ukur
 - b. Memegang batang alat ukur
 - c. Memegang dudukan alat ukur
 - d. Memegang ujung rahang ukur
7. Hal-hal yang *tidak boleh* dilakukan saat pemakaian *height gauge* adalah ...
 - a. Menggaris benda kerja
 - b. Menggores benda kerja
 - c. Melukis benda kerja
 - d. Meraut benda kerja
8. Alat bantu yang digunakan *height gauge* untuk mengukur sudut kemiringan adalah ...
 - a. Kaliber batas
 - b. Busur Bilah
 - c. Dial Indikator
 - d. Blok Ukur
9. Prosedur penyimpanan *height gauge* yang benar adalah sebagai berikut, *kecuali* ...
 - a. Disimpan pada lemari kedap udara
 - b. Dimpan pada lemari yang terang
 - c. Disimpan pada lemari yang tidak terlalu lembab
 - d. Disimpan pada lemari yang kedap air
10. Perhatikan gambar berikut:

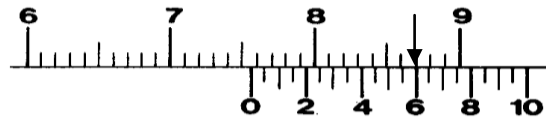


Pada gambar di atas, bagian b dan c adalah ...

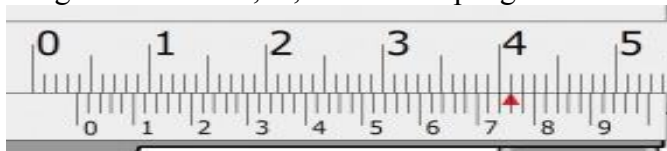
- a. Batang utama dan rahang ukur
- b. Skala nonius dan rahang ukur
- c. Skal nonius dan batang utama
- d. Rahang ukur dan skala utama

11. *Height gauge* dan mikrometer yang tidak akurat perlu dilakukan ...
- Kalibrasi
 - Penggantian
 - Perawatan
 - Disimpan

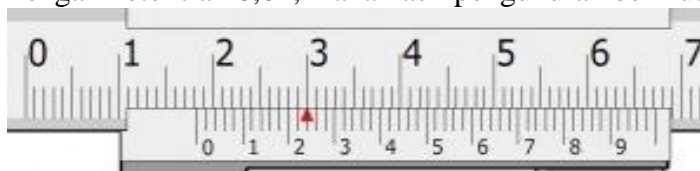
12. Dengan ketelitian 0,05, maka hasil pengukuran berikut adalah ...



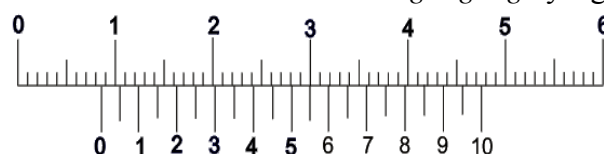
- 75,50 mm
 - 75,55 mm
 - 75,60 mm
 - 75,65 mm
13. Dengan ketelitian 0,02, maka hasil pengukuran berikut adalah ...



- 3,76 mm
 - 3,73 mm
 - 3,74 mm
 - 3,78 mm
14. Dengan ketelitian 0,02, maka hasil pengukuran berikut adalah ...

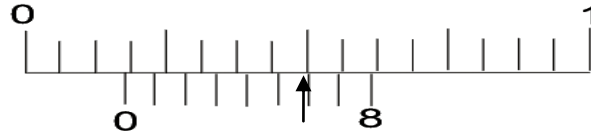


- 18,22 mm
 - 18,24 mm
 - 18,12 mm
 - 18,20 mm
15. Gambar di bawah ini adalah *height gauge* yang mempunyai ketelitian ... mm



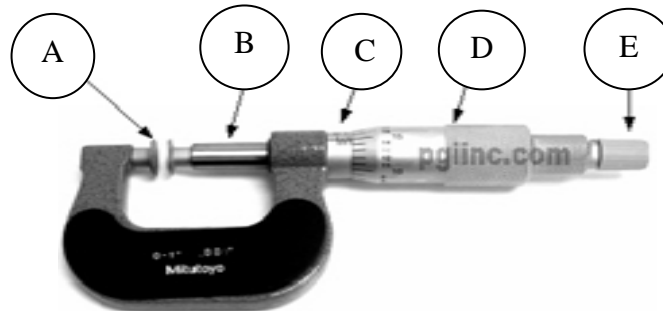
- 0,01
- 0,02
- 0,05
- 0,10

16. Gambar di bawah ini adalah penunjukan skala pada *height gauge* dalam satuan inchi, hasil pengukuran tersebut adalah ...



- 22/128
 - 11/128
 - 11/16
 - 22/16
17. Berikut ini merupakan kesalahan dalam proses pengukuran, *kecuali* ...
- Kesalahan dari alat ukur
 - Kesalahan posisi pengukuran
 - Kesalahan benda ukur
 - Kesalahan mencatat hasil pengukuran
18. Alat ukur disimpan pada suhu 20°C dan diberi vaselin dengan tujuan agar...
- Tidak berkarat dan tidak rusak
 - Tidak terjadi perubahan fisik dan tidak berkarat
 - Tidak terjadi perubahan fisik dan tidak rusak
 - Tidak berkarat dan awet
19. Penyetelan angka nol pada *height gauge* dapat dilakukan dengan cara ...
- Merapatkan kedua rahang ukur
 - Merapatkan rahang ukur dengan meja rata
 - Menempatkan blok ukur
 - Menggunakan kaca datar
20. Arah penggoresan rahang ukur yang benar pada *height gauge* adalah ...
- Horisontal
 - Vertikal
 - Menyilang
 - Tegak lurus
21. Berikut ini adalah langkah-langkah pengukuran *height gauge*
- (1) Bersihkan meja rata
 - (2) Lakukan pembacaan
 - (3) Bersihkan benda ukur
 - (4) Kunci *height gauge*
 - (5) Buka rahang ukur sampai pada ketinggian benda ukur
- Urutan proses pengukuran *Height Gauge* yang benar adalah ...
- (1), (5), (4), (2), (3)
 - (1), (3), (5), (4), (2)
 - (3), (5), (4), (1), (2)
 - (3), (1), (4), (5), (2)

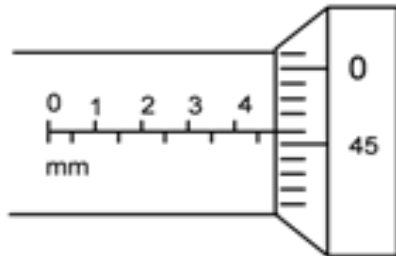
22. Berikut ini adalah gambar mikrometer



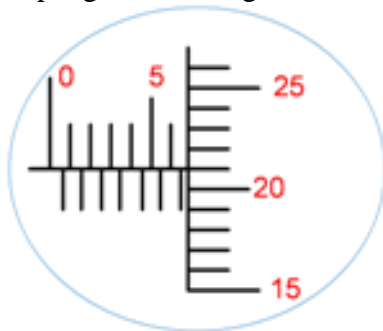
Pada gambar di atas, bagian yang ditunjukkan oleh huruf A dan B disebut ...

- a. *Spindle dan Sleeve*
 - b. *Sleeve dan Thimble*
 - c. *Thimble dan Ratchet*
 - d. *Anvil dan Spindle*
23. Hal-hal yang *tidak boleh* dilakukan saat pemakaian mikrometer adalah ...
- a. Menggunakan Ratchet untuk merapatkan rahang ukur
 - b. Menggunakan Thimble untuk merapatkan rahang ukur
 - c. Memeriksa kedudukan nol terlebih dahulu
 - d. Penekanan rahang ukur pada benda ukur harus stabil
24. Berikut ini adalah langkah-langkah pengukuran menggunakan mikrometer
- (1) Bersihkan rahang ukur dan benda ukur
 - (2) Putar ratchet hingga bunyi klik
 - (3) Putar thimble searah jarum jam
 - (4) Kunci hasil pengukuran
 - (5) Putar thimble berlawanan arah jarum jam
 - (6) Masukkan benda ukur
- Urutan proses pengukuran dengan mikrometer yang benar adalah
- a. (1), (3), (6), (5), (2), (4)
 - b. (1), (5), (6), (3), (2), (4)
 - c. (3), (1), (6), (5), (2), (4)
 - d. (5), (1), (6), (3), (2), (4)
25. Berikut adalah ciri-ciri alat ukur yang baik adalah...
- a. Mudah dalam penyimpanan
 - b. Mudah dalam perawatan
 - c. Memiliki keakuratan tinggi
 - d. Multi fungsi dalam penggunaan
26. Berikut ini adalah jenis-jenis mikrometer, *kecuali* ...
- a. Mikrometer dalam
 - b. Mikrometer panjang
 - c. Mikrometer luar
 - d. Mikrometer kedalaman

27. Mikrometer yang dapat digunakan untuk mengukur diameter suatu lubang adalah ...
- Mikrometer dalam
 - Semua mikrometer
 - Mikrometer luar
 - Mikrometer kedalaman
28. Alat yang digunakan dalam pengukuran kerataan muka ukur mikrometer adalah ...
- Optical flat*
 - Gauge block*
 - Dial indicator
 - Limit gauge*
29. Hasil pengukuran dengan mikrometer berikut adalah ...

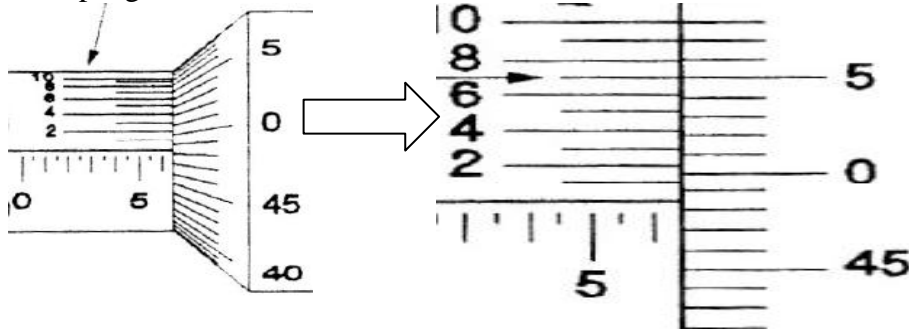


- 4,46 mm
 - 4,96 mm
 - 5,46 mm
 - 5,96 mm
30. Hasil pengukuran dengan mikrometer berikut adalah....

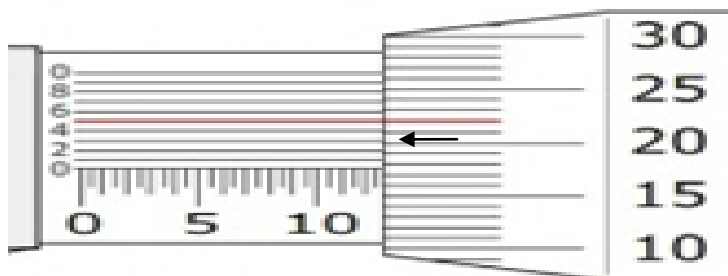


- 6,75 mm
- 6,70 mm
- 6,20 mm
- 6,71 mm

31. Hasil pengukuran mikrometer berikut adalah ...



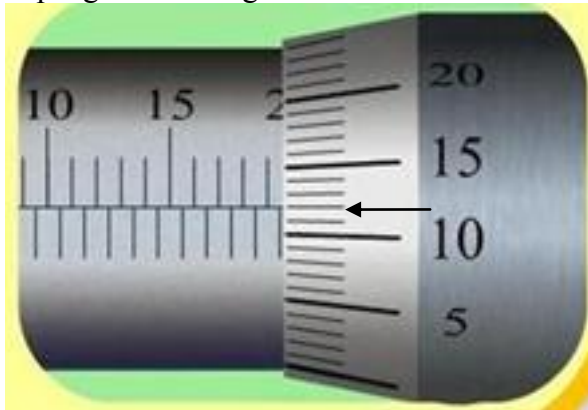
- a. 6,075 mm
 - b. 6,485 mm
 - c. 6,487 mm
 - d. 6,507 mm
32. Cara menggunakan mikrometer yang benar adalah ...
- a. Tangan kanan memegang alat ukur dan tangan kiri memegang benda ukur
 - b. Tangan kanan memegang benda ukur dan tangan kiri memegang alat ukur
 - c. Tangan kanan dan tangan kiri sama-sama memegang alat ukur
 - d. Tangan kanan dan tangan kiri sama-sama memegang benda ukur
33. Untuk menjaga keakuratan pada alat ukur perlu dilakukan adalah ...
- a. Penyetelan rahang ukur
 - b. Penyetelan skala utama
 - c. Penyetelan angka nol
 - d. Penyetelan skala nonius
34. Pemeriksaan muka ukur mikrometer dengan menggunakan kaca paralel atau blok ukur adalah pemeriksaan ...
- a. Kesejajaran
 - b. Kerataan
 - c. Kesesuaian
 - d. Ketepatan
35. Hasil pengukuran dengan mikrometer berikut adalah ...



- a. 12,517 mm
- b. 12,575 mm

- c. 12,175 mm
- d. 12,675 mm

36. Hasil pengukuran dengan mikrometer berikut adalah ...



- a. 19,12 mm
 - b. 19,62 mm
 - c. 19,50 mm
 - d. 20,12 mm
37. Pemeriksaan muka ukur dengan menggunakan kaca rata adalah pemeriksaan ...
- a. Kesejajaran
 - b. Kerataan
 - c. Kesesuaian
 - d. Ketepatan
38. Penekanan poros ukur mikrometer pada benda ukur yang terlalu keras dapat menyebabkan kerusakan pada ...
- a. Benda ukur
 - b. Ulir utama
 - c. *Anvil*/landasan
 - d. Poros ukur
39. Mikrometer yang dapat digunakan untuk mengukur lebar alur adalah ...
- a. Mikrometer dalam
 - b. Semua mikrometer
 - c. Mikrometer luar
 - d. Mikrometer kedalaman
40. Penyimpanan alat ukur berskala yang benar adalah sebagai berikut, *kecuali*...
- a. Lemari kedap debu
 - b. Ditumpuk untuk efisiensi tempat
 - c. Suhu ruangan 20°C
 - d. Dilapisi pelumas

Lampiran 6. Jawaban Tes Hasil belajar

Tabel Kunci Jawaban Tes Hasil Belajar

1. B	21. B
2. B	22. D
3. D	23. A
4. C	24. B
5. A	25. C
6. C	26. B
7. D	27. A
8. B	28. A
9. B	29. B
10. B	30. D
11. A	31. C
12. C	32. A
13. A	33. C
14. B	34. A
15. C	35. D
16. A	36. B
17. D	37. B
18. B	38. B
19. B	39. C
20. A	40. B

Lampiran 7. Kisi-kisi Keaktifan Siswa

Tabel . Kisi-Kisi Keaktifan Siswa

No	Aspek yang diamati	Responden			
		1	2	3	4
		Skor			
1	Kehadiran/ketertiban siswa dalam kelas				
2	Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru				
3	Siswa membuat catatan				
4	Siswa membaca bahan materi				
5	Siswa bertanya kepada guru/ teman tentang materi				
6	Siswa berdiskusi dalam kelompok				
7	Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman				
8	Siswa mengerjakan tugas kelompok				
9	Kepedulian terhadap sesama kelompok				
10	Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri				
Jumlah					

Lampiran 8. Kriteria Penilaian dan Skor Keaktifan Siswa

Tabel Kriteria penilaian dan Skor keaktifan siswa

No	Indikator	Kriteria dan skor 1-4
1	Kehadiran/ketertiban siswa dalam kelas	1. Jika siswa sering bercanda atau ribut dengan kelompok lain 2. Jika siswa bercanda atau ribut tapi masih dalam satu kelompok 3. Jika siswa berdiskusi dengan kelompoknya tapi hanya ikut-ikutan saja 4. Jika siswa berdiskusi dengan kelompoknya dan mengerjakan tugas kelompoknya
2	Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru	1. Jika siswa sering bercanda atau ribut dan acuh terhadap penjelasan guru dan diskusi kelas 2. Jika siswa kadang-kadang bercanda atau ribut tapi tetap acuh terhadap penjelasan guru dan diskusi kelas 3. Jika siswa memperhatikan guru dan diskusi dikelas tetapi membiarkan temannya ribut 4. Jika siswa memperhatikan guru dan diskusi dikelas serta menegur temannya ribut
3	Siswa membuat catatan	1. Jika siswa sering bercanda atau ribut dan acuh terhadap penjelasan guru dan diskusi kelas dan tidak mencatat materi 2. Jika siswa kadang-kadang bercanda atau ribut tetapi sesekali membuat catatan 3. jika siswa memperhatikan guru dan diskusi dikelas dan sesekali membuat catatan 4. jika siswa memperhatikan penjelasan guru dan diskusi kelas serta membuat catatan materi secara lengkap

Lanjutan Tabel Kriteria penilaian dan Skor keaktifan siswa

No	Indikator	Kriteria dan skor 1-4
4	Siswa membaca bahan materi	1. Jika siswa bercanda, ribut, melakukan kegiatan lain diluar diskusi 2. Jika siswa mencoba memahami dengan membaca materi dan mengerjakan tugas 3. Jika siswa memahami dengan membaca bahan materi secara benar-benar 4. Jika siswa aktif membaca bahan materi dan mengerjakan tugas
5	Siswa bertanya kepada guru/teman tentang materi	1. Jika siswa hanya melakukan tugas kelompok tanpa bertanya kepada guru/teman 2. Jika siswa bertanya tidak sesuai materi 3. Jika siswa sesekali bertanya kepada guru/teman 4. Jika siswa secara aktif bertanya tentang materi kepada guru/teman
6	Siswa berdiskusi dalam kelompok	1. Jika siswa acuh dalam kegiatan diskusi kelompok maupun diskusi kelas dan cenderung melakukan kegiatan lain diluar ketrampilan yang diamati. 2. Jika siswa acuh dalam kegiatan diskusi kelompok maupun diskusi kelas cenderung diam saja, tidak bertanya, tidak pernah berpendapat, hanya ikut-ikutan saja 3. Jika siswa dalam diskusi kelompok kelas hanya sesekali bertanya dan berpendapat. 4. Jika siswa berperan aktif dalam diskusi kelompok maupun kelas berani bertanya dan berpendapat disertai alasan yang logis dan dapat dimengerti oleh temannya.

Lanjutan Tabel Kriteria penilaian dan Skor keaktifan siswa

No	Indikator	Kriteria dan skor 1-4
7	Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman	1. Jika siswa acuh dalam kegiatan tanya jawab dan cenderung melakukan kegiatan lain 2. Jika siswa cenderung diam saja dan tidak pernah berpendapat 3. sesekali menanggapi pendapat guru/teman 4. Jika siswa sering menanggapi pendapat dengan jelas dan disertai dengan beberapa contoh
8	Siswa mengerjakan tugas kelompok	1. Jika siswa acuh dalam mengerjakan tugas kelompok dan cenderung melakukan kegiatan lain diluar ketrampilan yang diamati. 2. Jika siswa acuh dalam mengerjakan tugas kelompok cenderung diam saja 3. Jika siswa sesekali mengerjakan tugas kelompok 4. Jika siswa berperan aktif dalam mengerjakan tugas kelompok
9	Peduli terhadap sesama kelompok	1. Jika siswa acuh terhadap kesulitan sesama anggota kelompok 2. Jika siswa bertanya kesulitan kepada sesama anggota tetapi tidak membantu menyelesaikannya 3. Jika siswa peduli tetapi hanya sesekali membantu kesulitan sesama anggota 4. Jika siswa peduli dan mau membantu sesama anggota

Lanjutan Tabel Kriteria penilaian dan skor keaktifan siswa

No	Indikator	Kriteria dan skor 1-4
10	Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri	1. Jika siswa mengerjakan kuis dengan mencontek 2. Jika siswa mengerjakan kuis dengan bekerja sama 3. Jika siswa mengerjakan kuis sesekali dengan bantuan orang lain 4. Jika siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri

Lampiran 9. Validasi *Judgement Expert*

**SURAT PERNYATAAN *JUDGEMENT*
INSTRUMEN PENELITIAN**

Setelah membaca dan menelaah lebih lanjut mengenai instrumen penelitian bimbingan skripsi mahasiswa atas nama:

Nama : Harmoko

NIM : 07503244002

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Judul : Pengaruh penerapan pembelajaran kooperatif model *student teams-achievement divisions* (STAD) terhadap keaktifan siswa dan hasil belajar siswa mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah Prambanan

Dengan ini Saya,

Nama : Prof. Dr. Sudji Munadi

NIP : 19530310 197803 1 003

Pekerjaan : Dosen Pendidikan Teknik Mesin UNY

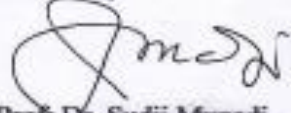
Menyatakan telah mengadakan konsultasi dan setelah kami melakukan pengkajian, maka kami memberi saran-saran sebagai berikut:

☐ Bisa tanpa revisi ☒ Bisa dengan revisi ☐ Tidak bisa digunakan

1. *Sebagian sub bab: M. S. Rumen dpt. dipindahkan ke bagian penelitian*

2. *Semua sub bab diberikan di bawah*

Dan selanjutnya instrumen ini kami nyatakan valid dan reliabel untuk mengukur variabel penelitian.

Yogyakarta, Mei 2012
Validator,

Prof. Dr. Sudji Munadi
NIP. 19530310 197803 1 003

☐ Beri tanda centang (v)

**SURAT PERNYATAAN JUDGEMENT EXPERT
INSTRUMEN PENELITIAN**

Setelah membaca dan menelaah lebih lanjut mengenai instrumen penelitian bimbingan skripsi mahasiswa atas nama:

Nama : Harmoko
NIM : 07503244002
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
Judul : Pengaruh penerapan pembelajaran kooperatif model *student teams-achievement divisions* (STAD) terhadap keaktifan siswa dan hasil belajar siswa mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah Prambanan

Dengan ini Saya,

Nama : Joko Lastri, S.Pd
NBM : 1088707
Pekerjaan : Guru Mata Pelajaran MAU SMK Muhammadiyah Prambanan

Menyatakan telah mengadakan konsultasi dan setelah kami melakukan pengkajian, maka kami memberi saran-saran sebagai berikut:

☒ Bisa tanpa revisi ☐ Bisa dengan revisi ☐ Tidak bisa digunakan

1. *instrumen ini sudah bisa digunakan untuk mengobservasi.*

2.

Dan selanjutnya instrumen ini kami nyatakan valid dan reliabel untuk mengukur variabel penelitian.

Yogyakarta, Mei 2012
Validator,


Joko Lastri, S.Pd
NBM. 1088707

☐ Beri tanda centang (✓)

Lampiran 10. Hasil Uji Coba

Tes Hasil belajar																																											
Siswa	Butir Soal																				Jml																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	(Y)		
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34		
2	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	20	
3	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	32	
4	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	23	
5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	34	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	31
7	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	30	
8	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	23	
9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	34	
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
11	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	14
12	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	24	
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	34	
14	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	15
15	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	23	
16	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	
17	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	16
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	32
19	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	17	
20	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	26	
21	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	23
22	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	31	
23	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	14	
24	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	31
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32
26	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	14	
27	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	16	
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	34	
29	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	19	
30	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	15	
31	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
32	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	15	
33	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	
34	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	32		
Jml (X)	26	19	21	21	23	27	23	23	22	23	25	23	23	23	22	9	21	20	28	21	23	29	23	22	21	23	19	10	23	22	22	20	20	21	22	21	23	25	22	22	876		

Lampiran 11. Uji Indeks Kesukaran

Tabel Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal

Nomor Butir Item	Angka Indeks Kesukaran Butir Soal (P)	Keterangan
1	$P = \frac{B}{JS} = \frac{26}{34} = 0,76$	Terlalu mudah
2	$P = \frac{B}{JS} = \frac{19}{34} = 0,56$	cukup
3	$P = \frac{B}{JS} = \frac{21}{34} = 0,62$	Cukup
4	$P = \frac{B}{JS} = \frac{21}{34} = 0,62$	Cukup
5	$P = \frac{B}{JS} = \frac{23}{34} = 0,67$	Cukup
6	$P = \frac{B}{JS} = \frac{27}{34} = 0,79$	Terlalu mudah
7	$P = \frac{B}{JS} = \frac{23}{34} = 0,68$	Cukup
8	$P = \frac{B}{JS} = \frac{23}{34} = 0,68$	Cukup
9	$P = \frac{B}{JS} = \frac{22}{34} = 0,65$	Cukup
10	$P = \frac{B}{JS} = \frac{23}{34} = 0,68$	cukup
11	$P = \frac{B}{JS} = \frac{25}{34} = 0,74$	Terlalu mudah
12	$P = \frac{B}{JS} = \frac{23}{34} = 0,68$	cukup
13	$P = \frac{B}{JS} = \frac{23}{34} = 0,68$	cukup
14	$P = \frac{B}{JS} = \frac{23}{34} = 0,68$	cukup
15	$P = \frac{B}{JS} = \frac{22}{34} = 0,65$	Cukup
16	$P = \frac{B}{JS} = \frac{9}{34} = 0,26$	Terlalu sukar
17	$P = \frac{B}{JS} = \frac{21}{34} = 0,62$	Cukup
18	$P = \frac{B}{JS} = \frac{20}{34} = 0,59$	Cukup
19	$P = \frac{B}{JS} = \frac{28}{34} = 0,82$	Terlalu mudah
20	$P = \frac{B}{JS} = \frac{21}{34} = 0,62$	Cukup

Lanjutan Tabel Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal

Nomor Butir Item	Angka Indeks Kesukaran Butir Soal (P)	Keterangan
21	$P = \frac{B}{JS} = \frac{23}{34} = 0,68$	Cukup
22	$P = \frac{B}{JS} = \frac{29}{34} = 0,85$	Terlalu mudah
23	$P = \frac{B}{JS} = \frac{23}{34} = 0,68$	Cukup
24	$P = \frac{B}{JS} = \frac{22}{34} = 0,65$	Cukup
25	$P = \frac{B}{JS} = \frac{21}{34} = 0,62$	cukup
26	$P = \frac{B}{JS} = \frac{23}{34} = 0,68$	cukup
27	$P = \frac{B}{JS} = \frac{19}{34} = 0,56$	cukup
28	$P = \frac{B}{JS} = \frac{10}{34} = 0,29$	Terlalu sukar
29	$P = \frac{B}{JS} = \frac{23}{34} = 0,68$	cukup
30	$P = \frac{B}{JS} = \frac{22}{34} = 0,65$	cukup
31	$P = \frac{B}{JS} = \frac{22}{34} = 0,65$	cukup
32	$P = \frac{B}{JS} = \frac{20}{34} = 0,59$	cukup
33	$P = \frac{B}{JS} = \frac{20}{34} = 0,59$	cukup
34	$P = \frac{B}{JS} = \frac{21}{34} = 0,62$	cukup
35	$P = \frac{B}{JS} = \frac{22}{34} = 0,65$	cukup
36	$P = \frac{B}{JS} = \frac{21}{34} = 0,61$	Cukup
37	$P = \frac{B}{JS} = \frac{23}{34} = 0,68$	cukup
38	$P = \frac{B}{JS} = \frac{25}{34} = 0,74$	Terlalu mudah
39	$P = \frac{B}{JS} = \frac{22}{34} = 0,65$	cukup
40	$P = \frac{B}{JS} = \frac{22}{34} = 0,65$	cukup

Lampiran 12. Uji Daya Beda

Tabel Perhitungan Daya Beda

Nomor Butir Item	Daya Pembeda Item	Keterangan
1	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{12}{17} - \frac{14}{17} = -0,12$	Jelek Sekali
2	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{13}{17} - \frac{6}{17} = 0,41$	Baik
3	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{15}{17} - \frac{6}{17} = 0,53$	Baik
4	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{16}{17} - \frac{5}{17} = 0,65$	Baik
5	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{15}{17} - \frac{8}{17} = 0,41$	Baik
6	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{17}{17} - \frac{10}{17} = 0,41$	Baik
7	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{17}{17} - \frac{6}{17} = 0,65$	Baik
8	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{16}{17} - \frac{7}{17} = 0,53$	Baik
9	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{16}{17} - \frac{6}{17} = 0,59$	Baik
10	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{16}{17} - \frac{7}{17} = 0,53$	Baik
11	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{16}{17} - \frac{9}{17} = 0,41$	Baik
12	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{16}{17} - \frac{7}{17} = 0,53$	Baik
13	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{15}{17} - \frac{8}{17} = 0,41$	Baik
14	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{14}{17} - \frac{9}{17} = 0,29$	Cukup
15	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{15}{17} - \frac{7}{17} = 0,47$	Baik
16	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{2}{17} - \frac{7}{17} = -0,23$	Jelek Sekali
17	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{13}{17} - \frac{8}{17} = 0,29$	Cukup
18	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{14}{17} - \frac{6}{17} = 0,47$	Baik

Lanjutan Tabel Perhitungan Daya Beda

Nomor Butir Item	Daya Pembeda Item	Keterangan
19	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{13}{17} - \frac{15}{17} = -0,12$	Jelek Sekali
20	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{14}{17} - \frac{7}{17} = 0,41$	Baik
21	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{17}{17} - \frac{6}{17} = 0,65$	Baik
22	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{15}{17} - \frac{14}{17} = 0,06$	Jelek
23	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{16}{17} - \frac{7}{17} = 0,53$	Baik
24	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{15}{17} - \frac{7}{17} = 0,47$	Baik
25	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{14}{17} - \frac{7}{17} = 0,41$	Baik
26	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{15}{17} - \frac{8}{17} = 0,41$	Baik
27	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{12}{17} - \frac{7}{17} = 0,29$	cukup
28	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{1}{17} - \frac{9}{17} = -0,47$	Jelek Sekali
29	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{15}{17} - \frac{8}{17} = 0,41$	Baik
30	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{13}{17} - \frac{9}{17} = 0,24$	Cukup
31	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{13}{17} - \frac{9}{17} = 0,24$	Cukup
32	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{12}{17} - \frac{8}{17} = 0,24$	Cukup
33	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{14}{17} - \frac{6}{17} = 0,47$	Baik
34	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{14}{17} - \frac{7}{17} = 0,41$	Baik
35	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{13}{17} - \frac{9}{17} = 0,24$	Cukup
36	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{15}{17} - \frac{6}{17} = 0,53$	Baik

Lanjutan Tabel Perhitungan Daya Beda

Nomor Butir Item	Daya Pembeda Item	Keterangan
37	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{15}{17} - \frac{8}{17} = 0,41$	Baik
38	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{17}{17} - \frac{8}{17} = 0,53$	Baik
39	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{13}{17} - \frac{9}{17} = 0,24$	Cukup
40	$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = \frac{15}{17} - \frac{7}{17} = 0,47$	Baik

Lampiran 13. Uji Fungsi Distraktor

Tabel Perhitungan Fungsi Distraktor

Nomor Butir Item	Alternatif (Option)				Jml	Fungsi Disktaktor				ket
						(Jawaban/N) x 100%				
	A	B	C	D		A	B	C	D	
1	8	26	0	0	34	23,53	76,47	0	0	Diterima
2	6	19	4	5	34	17,65	55,88	11,77	14,71	Diterima
3	10	0	3	21	34	29,41	0	8,82	61,77	Diterima
4	11	2	21	0	34	32,35	5,88	61,77	0	Diterima
5	23	6	5	0	34	67,65	17,65	14,71	0	Diterima
6	7	0	27	0	34	20,59	0	79,41	0	Diterima
7	0	5	6	23	34	0	14,71	17,65	67,65	Diterima
8	0	23	6	5	34	0	67,65	17,65	14,71	Diterima
9	5	22	4	3	34	14,71	64,71	11,77	8,82	Diterima
10	0	23	0	11	34	0	67,65	0	32,35	Diterima
11	25	1	7	1	34	73,53	2,94	20,59	2,94	Ditolak
12	3	5	23	3	34	8,82	14,71	67,65	8,82	Diterima
13	23	5	4	2	34	67,65	14,71	11,77	5,88	Diterima
14	11	23	0	0	34	32,35	67,65	0	0	Diterima
15	5	4	22	3	34	14,71	11,77	64,71	8,82	Diterima
16	9	6	9	10	34	26,47	17,65	26,47	29,41	Diterima
17	4	7	2	21	34	11,77	20,59	5,88	61,77	Diterima
18	11	20	0	3	34	32,35	58,82	0	8,82	Diterima
19	1	28	1	4	34	2,94	82,35	2,94	11,77	Ditolak
20	21	7	2	4	34	61,77	20,59	5,88	11,77	Diterima
21	8	23	0	3	34	23,53	67,65	0	8,82	Diterima
22	2	0	3	29	34	5,88	0	8,82	85,29	Diterima

Lanjutan Tabel Perhitungan Fungsi Distraktor

Nomor Butir Item	Alternatif (Option)				Jml	Fungsi Disktaktor				ket
						(Jawaban/N) x 100%				
	A	B	C	D		A	B	C	D	
23	23	0	4	7	34	67,65	0	11,77	20,59	Diterima
24	10	22	2	0	34	29,41	64,71	5,88	0	Diterima
25	0	0	21	13	34	0	0	61,77	38,24	Diterima
26	6	23	0	5	34	17,65	67,65	0	14,71	Diterima
27	19	0	8	7	34	55,88	0	23,53	20,59	Diterima
28	10	11	8	5	34	29,41	32,35	23,53	14,71	Diterima
29	5	23	6	0	34	14,71	67,65	17,65	0	Diterima
30	0	12	0	22	34	0	35,29	0	64,71	Diterima
31	4	8	22	0	34	11,77	23,53	64,71	0	Diterima
32	20	4	4	6	34	58,82	11,77	11,77	17,65	Diterima
33	0	14	20	0	34	0	41,18	58,82	0	Diterima
34	21	6	7	0	34	61,77	17,65	20,59	0	Diterima
35	0	2	10	22	34	0	5,88	29,41	64,71	Diterima
36	2	21	11	0	34	5,88	61,77	32,35	0	Diterima
37	6	23	5	0	34	17,65	67,65	14,71	0	Diterima
38	0	25	5	4	34	0	73,53	14,71	11,77	Diterima
39	12	0	22	0	34	35,29	0	64,71	0	Diterima
40	4	22	8	0	34	11,77	64,71	23,53	0	Diterima

Lampiran 14. Rangkuman Hasil Uji Coba

Tabel Hasil Uji Coba Instrumen

Butir Soal	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Fungsi Distraktor				Keputusan
			A	B	C	D	
1	0,77	-0,12	23,53	76,47	0	0	Ditolak
2	0,56	0,41	17,65	55,88	11,77	14,71	Diterima
3	0,62	0,53	29,41	0	8,82	61,77	Diterima
4	0,62	0,65	32,35	5,88	61,77	0	Diterima
5	0,68	0,41	67,65	17,65	14,71	0	Diterima
6	0,79	0,41	20,59	0	79,41	0	Ditolak
7	0,68	0,65	0	14,71	17,65	67,65	Diterima
8	0,68	0,53	0	67,65	17,65	14,71	Diterima
9	0,65	0,59	14,71	64,71	11,77	8,82	Diterima
10	0,68	0,53	0	67,65	0	32,35	Diterima
11	0,74	0,41	73,53	2,94	20,59	2,94	Ditolak
12	0,68	0,53	8,82	14,71	67,65	8,82	Diterima
13	0,68	0,41	67,65	14,71	11,77	5,88	Diterima
14	0,68	0,29	32,35	67,65	0	0	Diterima
15	0,65	0,47	14,71	11,77	64,71	8,82	Diterima
16	0,27	-0,29	26,47	17,65	26,47	29,41	Ditolak
17	0,62	0,29	11,77	20,59	5,88	61,77	Diterima
18	0,59	0,47	32,35	58,82	0	8,82	Diterima
19	0,82	-0,12	2,94	82,35	2,94	11,77	Ditolak
20	0,62	0,41	61,77	20,59	5,88	11,77	Diterima
21	0,68	0,65	23,53	67,65	0	8,82	Diterima
22	0,85	0,06	5,88	0	8,82	85,29	Ditolak
23	0,68	0,53	67,65	0	11,77	20,59	Diterima
24	0,65	0,47	29,41	64,71	5,88	0	Diterima
25	0,62	0,41	0	0	61,77	38,24	Diterima
26	0,68	0,41	17,65	67,65	0	14,71	Diterima
27	0,56	0,29	55,88	0	23,53	20,59	Diterima
28	0,29	-0,47	29,41	32,35	23,53	14,71	Ditolak
29	0,68	0,41	14,71	67,65	17,65	0	Diterima
30	0,65	0,24	0	35,29	0	64,71	Diterima
31	0,65	0,24	11,77	23,53	64,71	0	Diterima
32	0,59	0,24	58,82	11,77	11,77	17,65	Diterima
33	0,59	0,47	0	41,18	58,82	0	Diterima
34	0,62	0,41	61,77	17,65	20,59	0	Diterima
35	0,65	0,24	0	5,88	29,41	64,71	Diterima
36	0,62	0,53	5,88	61,77	32,35	0	Diterima

Lanjutan Tabel Hasil Uji Coba Instrumen

Butir Soal	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Fungsi Distraktor				Keputusan
			A	B	C	D	
37	0,68	0,41	17,65	67,65	14,71	0	Diterima
38	0,74	0,53	0	73,53	14,71	11,77	Ditolak
39	0,65	0,24	35,29	0	64,71	0	Diterima
40	0,65	0,47	11,77	64,71	23,53	0	Diterima

Lampiran 15. Uji Reliabilitas

Tabel Penolong Untuk Pengujian Reliabilitas

No	Ganjil (X)	Genap (Y)	X^2	Y^2	XY
1	17	17	289	289	289
2	10	10	100	100	100
3	17	15	289	225	255
4	12	11	144	121	132
5	15	19	225	361	285
6	15	16	225	256	240
7	13	17	169	289	221
8	11	12	121	144	132
9	15	19	225	361	285
10	17	18	289	324	306
11	7	7	49	49	49
12	11	13	121	169	143
13	15	19	225	361	285
14	9	6	81	36	54
15	11	12	121	144	132
16	17	15	289	225	255
17	9	7	81	49	63
18	14	18	196	324	252
19	7	10	49	100	70
20	12	14	144	196	168
21	9	14	81	196	126
22	16	15	256	225	240
23	6	8	36	64	48
24	16	15	256	225	240
25	15	17	225	289	255
26	6	8	36	64	48
27	10	6	100	36	60
28	17	17	289	289	289
29	8	11	64	121	88
30	8	7	64	49	56
31	18	17	324	289	306
32	8	7	64	49	56
33	18	18	324	324	324
34	15	17	225	289	255
Σ	424	452	5776	6632	6107

$$r_b = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_b = \frac{\{(34)(6107)\} - (424)(452)}{\sqrt{\{(34)(5776) - (424)^2\}\{(34)(6632) - (452)^2\}}}$$

$$r_b = \frac{207638 - 191648}{\sqrt{\{196384 - 179776\}\{225488 - 204304\}}}$$

$$r_b = \frac{15990}{\sqrt{\{16608\}\{21184\}}}$$

$$r_b = \frac{15590}{\sqrt{351823872}}$$

$$r_b = \frac{15590}{18756,969}$$

$$r_b = 0,852$$

$$r_{11} = \frac{2r_b}{1 + r_b}$$

$$r_{11} = \frac{2(0,852)}{1 + 0,852}$$

$$r_{11} = \frac{1,705}{1,852}$$

$$r_{11} = 0,921$$

$$r_{hit} = 0,921$$

r_{tabel} apabila taraf signifikan $\alpha=0,05$ dan $dk=34-2=32$. Maka $r_{tab}=0,349$

kaidah keputusan,

jika, $r_{11} > r_{tab}$ berarti reliabel

$r_{11} < r_{tab}$ berarti tidak reliabel

Perhitungan $r_{11} > r_{tab}$ ($0,921 > 0,349$) berarti instrument tes reliabel

Lampiran 16. Hasil Belajar Siswa

Tabel Hasil Belajar Siswa

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>pretest</i>	<i>posttest</i>	<i>pretest</i>	<i>posttest</i>
1	59	75	81	84
2	56	78	53	72
3	59	78	53	75
4	59	75	63	72
5	47	78	69	69
6	53	81	50	69
7	75	91	63	66
8	38	75	69	75
9	75	91	44	66
10	50	81	63	72
11	63	78	63	78
12	81	88	63	75
13	69	84	63	78
14	59	78	72	78
15	53	75	44	75
16	50	78	44	66
17	63	81	34	56
18	69	78	78	78
19	44	88	59	72
20	53	78	53	72
21	41	81	53	75
22	50	75	63	75
23	50	78	53	72
24	78	81	44	75
25	63	75	53	69
26	44	69	63	72
27	31	75	75	65
28	81	84	31	75
29	69	81	63	78
30	66	75	53	69
31	63	78	63	81
32	66	81	53	78
33	47	69	72	81
34	59	81	28	66
35	53	75	53	78
Σ	2036	2767	2001	2557
\bar{x}	58,17	79,06	57,17	73,06

Lampiran 17. Hasil Keaktifan Siswa Kelas Eksperimen Pada Pengamatan I

SENIN, 14 MEI 2012

Pengamatan Keaktifan Siswa

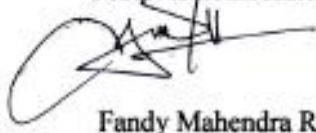
No	Kelompok A	Aspek yang diamati									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ristanto	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2
2	Hibban Syarif	2	2	3	3	3	4	4	2	3	4
3	Nimas Setyo	3	2	2	3	4	3	3	4	3	3
4	Abdul Salim	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2
Kelompok B											
1	Heriyanto	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2
2	Wahyu Aprianto	3	4	2	3	4	3	3	4	3	3
3	Yasir Salahudin	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2
4	Fitri Dewi	1	2	1	2	3	3	3	3	3	3

Kriteria

No	Aspek yang diamati
1	Kehadiran/ketertiban siswa dalam kelas
2	Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru
3	Siswa membuat catatan
4	Siswa membaca bahan materi
5	Siswa bertanya kepada guru/ teman tentang materi
6	Siswa berdiskusi dalam kelompok
7	Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman
8	Siswa mengerjakan tugas kelompok
9	Kepedulian terhadap sesama kelompok
10	Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri

Catatan:

Observer kolaborator



Fandy Mahendra R

Observer/Peneliti



Harmoko

Mengetahui,
Guru mata pelajaran

Joko Lastri, S.Pd
NBM. 1088707

SENIN, 14 MEI 2012

Pengamatan Keaktifan Siswa

No	Kelompok C	Aspek yang diamati									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ibnu Setyo N	2	3	2	1	2	2	3	3	2	2
2	Tri Wahyudi	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3
3	Cahyono Budi N	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2
4	Ayi Rudiya	1	2	2	3	2	2	3	3	4	3
Kelompok D											
1	Faris Dwi N	1	2	3	2	3	3	2	3	3	2
2	Joko Purnomo	3	2	1	2	3	2	3	2	3	3
3	Ifan Ardianto	1	3	2	2	2	2	2	3	2	3
4	Mayar Rohmadi	3	2	2	3	3	3	4	3	4	4

Kriteria

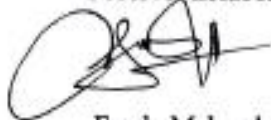
No	Aspek yang diamati
1	Kehadiran/ketertiban siswa dalam kelas
2	Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru
3	Siswa membuat catatan
4	Siswa membaca bahan materi
5	Siswa bertanya kepada guru/ teman tentang materi
6	Siswa berdiskusi dalam kelompok
7	Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman
8	Siswa mengerjakan tugas kelompok
9	Kepedulian terhadap sesama kelompok
10	Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri

Catatan:

.....

.....

Observer kolaborator



Fandy Mahendra R

Observer/Peneliti



Harmoko

Mengetahui,
Guru mata pelajaran



Joko Lastri, S.Pd
NBM. 1088707

SENIN, 14 MEI 2012

Pengamatan Keaktifan Siswa

No	Kelompok E	Aspek yang diamati									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Rusdianto	2	3	2	2	3	2	1	2	2	3
2	Dwi Faris D	3	4	1	3	2	3	3	3	2	4
3	Dias Nurhidayat	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3
4	Arief Cahyo N	3	4	1	2	1	3	2	3	3	4
5	Aris Setiyadi	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2
Kelompok F											
1	Agus Setyo B	1	1	2	1	2	2	2	3	3	4
2	Khairudin	2	3	3	2	3	2	2	2	4	2
3	Sidiq Prayogo	2	2	2	1	2	2	3	2	3	3
4	Arif Setiyawan	2	4	3	3	2	3	2	4	3	3

Kriteria

No	Aspek yang diamati
1	Kehadiran/ketertiban siswa dalam kelas
2	Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru
3	Siswa membuat catatan
4	Siswa membaca bahan materi
5	Siswa bertanya kepada guru/ teman tentang materi
6	Siswa berdiskusi dalam kelompok
7	Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman
8	Siswa mengerjakan tugas kelompok
9	Kepedulian terhadap sesama kelompok
10	Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri

Catatan:

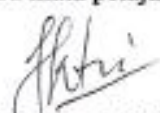
Observer kolaborator


Aris Winarno

Observer/Peneliti


Harmoko

Mengetahui,
Guru mata pelajaran


Joko Lastri, S.Pd
NBM. 1088707

SENIN, 14 MEI 2012

Pengamatan Keaktifan Siswa

No	Kelompok G	Aspek yang diamati									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Muhammad Ayub	2	1	2	1	3	3	2	2	3	4
2	Nur Rahmawati	3	2	2	4	3	2	3	4	2	3
3	Agus Khoirudin	3	1	2	2	1	2	3	2	4	4
4	Ahmad Khadiq	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3
5	Muhammad Imam H	1	1	2	3	3	2	3	3	3	3
Kelompok H											
1	Sahid Abdullah	3	2	3	3	4	2	3	2	2	3
2	Chandra Saputra	2	2	1	3	4	4	4	4	3	4
3	Bondan Indra S	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2
4	Fajar Eko N	3	3	2	1	2	3	3	3	2	3
5	Aji Prabawa	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2

Kriteria

No	Aspek yang diamati
1	Kehadiran/ketertiban siswa dalam kelas
2	Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru
3	Siswa membuat catatan
4	Siswa membaca bahan materi
5	Siswa bertanya kepada guru/ teman tentang materi
6	Siswa berdiskusi dalam kelompok
7	Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman
8	Siswa mengerjakan tugas kelompok
9	Kepedulian terhadap sesama kelompok
10	Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri

Catatan:


Observer kolaborator


Aris Winarno

Observer/Peneliti


Harmoko

Mengetahui,
Guru mata pelajaran


Joko Lastri, S.Pd
NBM. 1088707

Lampiran 18. Hasil Keaktifan Siswa Kelas Eksperimen Pada Pengamatan II
SENIN, 21 MEI 2012

Pengamatan Keaktifan Siswa

No	Kelompok A	Aspek yang diamati									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ristanto	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
2	Hibban Syarif	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4
3	Nimas Setyo	3	3	2	3	4	3	3	4	3	4
4	Abdul Salim	3	3	3	3	2	3	3	2	4	3
Kelompok B											
1	Heriyanto	4	3	3	3	3	3	2	3	3	4
2	Wahyu Aprianto	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4
3	Yasir Salahudin	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
4	Fitri Dewi	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

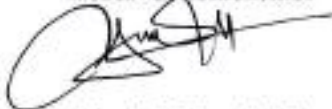
Kriteria

No	Aspek yang diamati
1	Kehadiran/ketertiban siswa dalam kelas
2	Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru
3	Siswa membuat catatan
4	Siswa membaca bahan materi
5	Siswa bertanya kepada guru/ teman tentang materi
6	Siswa berdiskusi dalam kelompok
7	Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman
8	Siswa mengerjakan tugas kelompok
9	Kepedulian terhadap sesama kelompok
10	Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri

Catatan:

.....
.....

Observer kolaborator



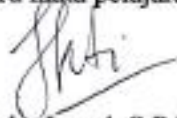
Fandy Mahendra R

Observer/Peneliti



Harmoko

Mengetahui,
Guru mata pelajaran



Joko Lastri, S.Pd
NBM. 1088707

SENIN, 21 MEI 2012

Pengamatan Keaktifan Siswa

No	Kelompok C	Aspek yang diamati									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ibnu Setyo N	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3
2	Tri Wahyudi	3	3	2	3	3	3	2	2	4	4
3	Cahyono Budi N	3	3	3	2	3	4	3	3	3	2
4	Ayi Rudiya	4	3	4	3	2	3	3	4	4	4
Kelompok D											
1	Faris Dwi N	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4
2	Joko Purnomo	3	3	2	3	3	4	3	4	4	3
3	Ifan Ardianto	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
4	Mayar Rohmadi	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4

Kriteria

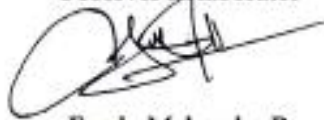
No	Aspek yang diamati
1	Kehadiran/ketertiban siswa dalam kelas
2	Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru
3	Siswa membuat catatan
4	Siswa membaca bahan materi
5	Siswa bertanya kepada guru/ teman tentang materi
6	Siswa berdiskusi dalam kelompok
7	Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman
8	Siswa mengerjakan tugas kelompok
9	Kepedulian terhadap sesama kelompok
10	Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri

Catatan:

.....

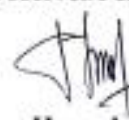
.....

Observer kolaborator



Fandy Mahendra R

Observer/Peneliti



Harmoko

Mengetahui,
Guru mata pelajaran



Joko Lastri, S.Pd
NBM. 1088707

SENIN, 21 MEI 2012

Pengamatan Keaktifan Siswa

No	Kelompok E	Aspek yang diamati									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Rusdianto	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	Dwi Faris D	3	4	3	4	2	3	3	3	3	4
3	Dias Nurhidayat	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
4	Arief Cahyo N	3	4	3	3	3	3	2	3	3	4
5	Aris Setiyadi	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3
Kelompok F											
1	Agus Setyo B	3	3	2	3	4	3	4	3	3	4
2	Khairudin	4	3	3	2	3	3	3	3	4	4
3	Sidiq Prayogo	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3
4	Arif Setiyawan	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3

Kriteria

No	Aspek yang diamati
1	Kehadiran/ketertiban siswa dalam kelas
2	Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru
3	Siswa membuat catatan
4	Siswa membaca bahan materi
5	Siswa bertanya kepada guru/ teman tentang materi
6	Siswa berdiskusi dalam kelompok
7	Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman
8	Siswa mengerjakan tugas kelompok
9	Kepedulian terhadap sesama kelompok
10	Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri

Catatan:


Observer kolaborator


Aris Winarno

Observer/Peneliti


Harmoko

Mengetahui,
Guru mata pelajaran


Joko Lastri, S.Pd
NBM. 1088707

SENIN, 21 MEI 2012

Pengamatan Keaktifan Siswa

No	Kelompok G	Aspek yang diamati									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Muhammad Ayub	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4
2	Nur Rahmawati	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3
3	Agus Khoirudin	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4
4	Ahmad Khadiq	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3
5	Muhammad Imam H	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Kelompok H											
1	Sahid Abdullah	3	3	4	3	4	3	2	3	4	4
2	Chandra Saputra	4	2	4	4	4	4	4	4	3	4
3	Bondan Indra S	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	Fajar Eko N	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3
5	Aji Prabawa	3	2	3	3	3	2	3	3	3	4

Kriteria

No	Aspek yang diamati
1	Kehadiran/ketertiban siswa dalam kelas
2	Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru
3	Siswa membuat catatan
4	Siswa membaca bahan materi
5	Siswa bertanya kepada guru/ teman tentang materi
6	Siswa berdiskusi dalam kelompok
7	Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman
8	Siswa mengerjakan tugas kelompok
9	Kepedulian terhadap sesama kelompok
10	Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri

Catatan:

Observer kolaborator



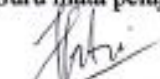
Aris Winarno

Observer/Peneliti



Harmoko

Mengetahui,
Guru mata pelajaran



Joko Lastri, S.Pd
NBM. 1088707

Lampiran 19. Keaktifan Siswa Kelas Kontrol Pada Pengamatan I

SENIN, 14 MEI 2012

Hasil Keaktifan Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Afri Setyadi A S	2	3	2	1	2	3	1	3	1	2
2	Agung Nur I	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2
3	Agung Rusdianto	3	2	2	3	4	3	3	4	3	2
4	Al Hafiz Y M	2	3	3	2	2	2	1	2	2	2
5	Alis Purnawan	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2
6	Anang Kurniawan	3	4	2	2	4	3	2	4	1	3
7	Andri Gunawan	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2
8	Andriana	1	2	1	2	3	2	1	1	3	2
9	Anggit Pamungkas	2	3	2	1	1	2	1	3	2	2
10	Danang Adi S	3	3	2	3	3	1	2	2	1	1
11	Dicky Arofah A	2	2	3	2	2	3	1	2	2	2

Kriteria Keaktifan

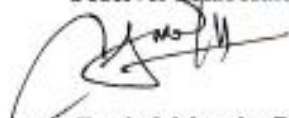
No	Aspek yang diamati
1	Kehadiran/ketertiban siswa dalam kelas
2	Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru
3	Siswa membuat catatan
4	Siswa membaca bahan materi
5	Siswa bertanya kepada guru/ teman tentang materi
6	Siswa berdiskusi dalam kelompok
7	Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman
8	Siswa mengerjakan tugas kelompok
9	Kepedulian terhadap sesama kelompok
10	Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri

Catatan:

.....

.....

Observer kolaborator


 Fandy Mahendra R

Observer/Peneliti


 Harmoko

 Mengetahui,
 Guru mata pelajaran


 Joko Lastri, S.Pd
 NBM. 1088707

SENIN, 14 MEI 2012

Hasil Keaktifan Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Dwi Kuncoro	1	2	2	3	2	1	3	3	1	2
2	Dwi Riswantoro	1	2	3	2	3	2	2	1	3	2
3	Dwi Widodo	3	2	1	2	3	1	3	3	1	1
4	Eko Nur S	1	3	2	2	1	2	1	1	2	3
5	Fajar Setya A	1	2	2	3	1	3	2	1	2	1
6	Febriyanto Eko	2	3	2	2	1	2	1	2	2	2
7	Heri Suhendra	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3
8	Imam Muslim	3	4	1	3	2	1	3	3	2	1
9	Imam Prasetyo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	Jerry Wijanarko	3	4	1	2	1	1	2	3	3	1
11	Muhammad	3	2	3	3	2	1	3	2	2	2
12	Panji Baskoro	1	1	2	1	2	1	3	1	3	1

Kriteria Keaktifan

No	Aspek yang diamati
1	Kehadiran/ketertiban siswa dalam kelas
2	Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru
3	Siswa membuat catatan
4	Siswa membaca bahan materi
5	Siswa bertanya kepada guru/ teman tentang materi
6	Siswa berdiskusi dalam kelompok
7	Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman
8	Siswa mengerjakan tugas kelompok
9	Kepedulian terhadap sesama kelompok
10	Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri

Catatan:

.....

.....

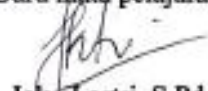
Observer kolaborator


Fandy Mahendra R

Observer/Peneliti


Harmoko

Mengetahui,
Guru mata pelajaran


Joko Lastri, S.Pd
NBM. 1088707

SENIN, 14 MEI 2012

Hasil Keaktifan Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Rahman Nur H	2	3	3	2	1	1	2	2	2	2
2	Rahmat Widiyanto	1	2	1	1	0	2	3	2	3	1
3	Rizal Aji N	2	4	3	3	1	3	2	4	3	3
4	Roby Setiawan	2	1	2	1	1	1	2	1	3	1
5	Rudha Pranala	3	2	2	4	2	2	3	4	2	3
6	Sigit Febriyantoro	3	1	2	2	1	2	3	1	2	1
7	Toni Santoso	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3
8	Tri Yuli Yanto	1	1	2	3	2	1	2	3	3	1
9	Triyono	3	2	3	3	4	2	3	2	2	3
10	Wahyu Okta K	1	2	1	3	2	2	1	1	3	2
11	Wahyu Adek S	2	4	2	0	2	2	3	3	3	2
12	M Rifai	3	3	2	1	2	3	1	1	2	2

Kriteria Keaktifan

No	Aspek yang diamati
1	Kehadiran/ketertiban siswa dalam kelas
2	Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru
3	Siswa membuat catatan
4	Siswa membaca bahan materi
5	Siswa bertanya kepada guru/ teman tentang materi
6	Siswa berdiskusi dalam kelompok
7	Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman
8	Siswa mengerjakan tugas kelompok
9	Kepedulian terhadap sesama kelompok
10	Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri

Catatan:

.....

.....

Observer kolaborator



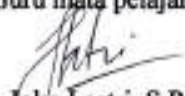
Aris Winarno

Observer/Peneliti



Harmoko

Mengetahui,
Guru mata pelajaran



Joko Lastri, S.Pd
NBM. 1088707

Lampiran 20. Keaktifan Siswa Kelas Kontrol Pada Pengamatan II

SENIN, 21 MEI 2

Hasil Keaktifan Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Afri Setyadi A S	2	3	2	2	1	2	2	3	3	3
2	Agung Nur I	2	2	2	2	1	3	1	2	3	2
3	Agung Rusdianto	3	2	1	3	3	3	3	4	3	3
4	Al Hafiz Y M	2	3	2	2	1	2	1	2	2	3
5	Alis Purnawan	2	2	2	3	1	3	2	2	2	2
6	Anang Kurniawan	3	4	2	2	2	3	2	4	4	3
7	Andri Gunawan	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2
8	Andriana	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1
9	Anggit Pamungkas	2	3	2	2	1	2	1	3	2	2
10	Danang Adi S	3	3	2	3	2	1	3	2	3	2
11	Dicky Arofah A	2	2	3	2	1	3	1	2	2	3

Kriteria Keaktifan

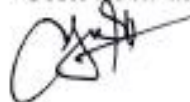
No	Aspek yang diamati
1	Kehadiran/ketertiban siswa dalam kelas
2	Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru
3	Siswa membuat catatan
4	Siswa membaca bahan materi
5	Siswa bertanya kepada guru/ teman tentang materi
6	Siswa berdiskusi dalam kelompok
7	Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman
8	Siswa mengerjakan tugas kelompok
9	Kepedulian terhadap sesama kelompok
10	Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri

Catatan:

.....

.....

Observer kolaborator



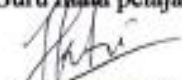
Fandy Mahendra R

Observer/Peneliti



Harmoko

Mengetahui,
Guru mata pelajaran



Joko Lastri, S.Pd
NBM. 1088707

SENIN, 21 MEI 2012

Hasil Keaktifan Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Dwi Kuncoro	2	2	2	3	3	1	3	3	1	2
2	Dwi Riswantoro	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2
3	Dwi Widodo	3	4	2	2	3	1	3	3	1	2
4	Eko Nur S	2	3	2	2	1	2	1	2	2	3
5	Fajar Setya A	1	2	2	3	2	3	2	3	3	1
6	Febriyanto Eko	2	3	2	2	1	2	2	2	2	3
7	Heri Suhendra	3	2	4	3	3	2	3	2	2	3
8	Imam Muslim	3	4	1	3	3	2	3	3	2	1
9	Imam Prasetyo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	Jerry Wijanarko	3	4	2	2	2	1	2	3	3	2
11	Muhammad	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2
12	Panji Baskoro	2	2	2	3	3	3	3	2	3	1

Kriteria Keaktifan

No	Aspek yang diamati
1	Kehadiran/ketertiban siswa dalam kelas
2	Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru
3	Siswa membuat catatan
4	Siswa membaca bahan materi
5	Siswa bertanya kepada guru/ teman tentang materi
6	Siswa berdiskusi dalam kelompok
7	Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman
8	Siswa mengerjakan tugas kelompok
9	Kepedulian terhadap sesama kelompok
10	Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri

Catatan:

.....

.....

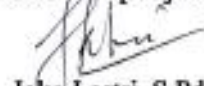
Observer kolaborator


Fandy Mahendra R

Observer/Peneliti


Harmoko

Mengetahui,
Guru mata pelajaran


Joko Lastri, S.Pd
NBM. 1088707

SENIN, 21 MEI 2012

Hasil Keaktifan Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Rahman Nur H	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
2	Rahmat Widiyanto	1	2	2	1	3	2	3	2	3	1
3	Rizal Aji N	2	4	3	4	2	3	2	4	3	3
4	Roby Setiawan	3	1	2	1	2	2	3	1	3	1
5	Rudha Pranala	3	2	2	4	3	2	3	4	3	3
6	Sigit Febriyantoro	3	1	2	2	3	2	3	1	3	1
7	Toni Santoso	2	2	3	3	2	3	3	2	2	3
8	Tri Yuli Yanto	1	1	2	3	2	1	2	3	3	2
9	Triyono	3	2	3	4	3	3	3	2	2	3
10	Wahyu Okta K	1	2	2	3	1	2	1	3	3	2
11	Wahyu Adek S	2	3	2	2	3	2	3	3	3	2
12	M Rifai	2	3	3	1	1	3	1	2	3	2

Kriteria Keaktifan

No	Aspek yang diamati
1	Kehadiran/ketertiban siswa dalam kelas
2	Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru
3	Siswa membuat catatan
4	Siswa membaca bahan materi
5	Siswa bertanya kepada guru/ teman tentang materi
6	Siswa berdiskusi dalam kelompok
7	Siswa menanggapi pendapat/pertanyaan dari guru/teman
8	Siswa mengerjakan tugas kelompok
9	Kepedulian terhadap sesama kelompok
10	Siswa mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri

Catatan:

.....

.....

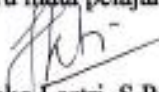
Observer kolaborator


Aris Winarno

Observer/Peneliti


Harmoko

Mengetahui,
Guru mata pelajaran


Joko Lastri, S.Pd
NBM. 1088707

Lampiran 21. Uji Normalitas Data *Pretest* Kelas Eksperimen

1. Pengujian Normalitas Data *Pretest* Kelas Eksperimen

Berikut Ini adalah data *pretest* kelas eksperimen

31	38	41	44	44	47	47	50	50	50	50	53
53	53	53	56	59	59	59	59	59	63	63	63
63	66	66	69	69	69	75	75	78	81	81	

$$\text{Mean} = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{2035}{35} = 58,17$$

Median = 59 (nilai tengah)

Modus = 59 (nilai yang sering muncul)

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Data terbesar} - \text{data terkecil}}{6} = \frac{81-31}{6} = 8,33 \text{ dibulatkan menjadi } 9$$

c. Frekuensi yang diharapkan (f_h)

- 1) Baris pertama $2,7\% \times 35 = 0,95 = 1$
- 2) Baris kedua $13,53\% \times 35 = 4,74 = 5$
- 3) Baris ketiga $34,13\% \times 35 = 11,95 = 12$
- 4) Baris keempat $34,13\% \times 35 = 11,95 = 12$
- 5) Baris kelima $13,53\% \times 35 = 4,74 = 5$
- 6) Baris keenam $2,7\% \times 35 = 0,95 = 1$

d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *pretest* kelas eksperimen

Kelas Interval	(f_o)	(f_h)	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
31-39	2	1	1	1	1
40-48	5	5	0	0	0
49-57	9	12	-3	9	0,75
58-66	11	12	-1	1	0,08
67-75	5	5	0	0	0
76-84	3	1	2	4	4
Jumlah	35	36	0	-	5,83

Jadi harga Chi Kuadrat hitung (χ_h^2) = 5,83

e. Harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2)

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan $dk = 6 - 1 = 5$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih besar dari harga Chi Kuadrat tabel ($\chi_h^2 = 5,83 < \chi_t^2 = 11,070$); maka distribusi data *pretest* kelas eksperimen dinyatakan berdistribusi normal.

Lampiran 22. Uji Normalitas Data *Pretest* Kelas Kontrol

2. Pengujian Normalitas Data *Pretest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data pretest kelas kontrol :

28	31	34	44	44	44	44	50	53	53	53	53
53	53	53	53	53	59	63	63	63	63	63	63
63	63	63	63	69	69	72	72	75	78	81	

$$\text{Mean} = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{2001}{35} = 57,17$$

Median = 59 (nilai tengah)

Modus = 63 (nilai yang sering muncul)

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Data terbesar} - \text{data terkecil}}{6} = \frac{81 - 28}{6} = 8,83 \text{ dibulatkan menjadi } 9$$

c. Frekuensi yang diharapkan (f_h)

- 1) Baris pertama $2,7\% \times 35 = 0,95 = 1$
- 2) Baris kedua $13,53\% \times 35 = 4,74 = 5$
- 3) Baris ketiga $34,13\% \times 35 = 11,95 = 12$
- 4) Baris keempat $34,13\% \times 35 = 11,95 = 12$
- 5) Baris kelima $13,53\% \times 35 = 4,74 = 5$
- 6) Baris keenam $2,7\% \times 35 = 0,95 = 1$

d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *pretest* kelas kontrol

Kelas Interval	(f_o)	(f_h)	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
28-36	3	1	2	4	4
37-45	4	5	-1	1	0,2
46-54	10	12	-2	4	0,33
55-63	11	12	-1	1	0,08
64-72	4	5	-1	1	0,2
73-81	3	1	2	4	4
Jumlah	35	36	0	-	8,81

Jadi harga Chi Kuadrat hitung (χ_h^2) = 8,81

e. Harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2)

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan $dk = 6 - 1 = 5$ dan taraf

signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih besar dari harga Chi Kuadrat tabel ($\chi_h^2 = 8,81 < \chi_t^2 = 11,070$); maka distribusi data *pretest* kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal.

Lampiran 23. Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen3. Pengujian Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data *posttest* kelas eksperimen :

69	69	75	75	75	75	75	75	75	75	75	78
78	78	78	78	78	78	78	78	78	81	81	81
81	81	81	81	81	84	84	88	88	91	91	

$$\text{Mean} = \frac{\sum X_1}{N} = \frac{2767}{35} = 79,06$$

Median = 78 (nilai tengah)

Modus = 78 (nilai yang sering muncul)

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku..

b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Data terbesar} - \text{data terkecil}}{6} = \frac{91-69}{6} = 3,67 \text{ dibulatkan menjadi } 4$$

c. Frekuensi yang diharapkan (f_h)

- 1) Baris pertama $2,7\% \times 35 = 0,95 = 1$
- 2) Baris kedua $13,53\% \times 35 = 4,74 = 5$
- 3) Baris ketiga $34,13\% \times 35 = 11,95 = 12$
- 4) Baris keempat $34,13\% \times 35 = 11,95 = 12$
- 5) Baris kelima $13,53\% \times 35 = 4,74 = 5$
- 6) Baris keenam $2,7\% \times 35 = 0,95 = 1$

d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *posttest* kelas eksperimen

Kelas Interval	(f_o)	(f_h)	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
69-72	2	1	1	1	1
72-76	9	5	4	16	3,2
77-80	10	12	-2	4	0,33
81-84	10	12	-2	4	0,33
85-88	2	5	-3	9	1,8
89-92	2	1	1	1	1
Jumlah	35	36	-	-	7,66

Jadi harga Chi Kuadrat hitung (χ_h^2) = 7,66

e. Harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2)

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan $dk = 6 - 1 = 5$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih besar dari harga Chi Kuadrat tabel ($\chi_h^2 = 7,66 < \chi_t^2 = 11,070$); maka distribusi data *posttest* kelas eksperimen dinyatakan berdistribusi normal.

Lampiran 24. Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Kontrol4. Pengujian Normalitas Data *Posttest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data *posttest* kelas kontrol:

56	65	66	66	66	66	69	69	69	69	72	72
72	72	72	72	72	75	75	75	75	75	75	75
75	78	78	78	78	78	78	78	81	81	84	

$$\text{Mean} = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{2557}{35} = 73,06$$

Median = 75 (nilai tengah)

Modus = 75 (nilai yang sering muncul)

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Data terbesar} - \text{data terkecil}}{6} = \frac{84 - 56}{6} = 5$$

c. Frekuensi yang diharapkan (f_h)

- 1) Baris pertama $2,7\% \times 35 = 0,95 = 1$
- 2) Baris kedua $13,53\% \times 35 = 4,74 = 5$
- 3) Baris ketiga $34,13\% \times 35 = 11,95 = 12$
- 4) Baris keempat $34,13\% \times 35 = 11,95 = 12$
- 5) Baris kelima $13,53\% \times 35 = 4,74 = 5$
- 6) Baris keenam $2,7\% \times 35 = 0,95 = 1$

d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *posttest* kelas control

Kelas Interval	(f_o)	(f_h)	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
56-60	1	1	0	0	0
61-65	1	5	-4	16	3,2
66-70	8	12	-4	16	1,33
71-75	15	12	3	9	0,75
76-80	7	5	2	4	0,8
81-85	3	1	2	4	4
Jumlah	35	36	-	-	10,08

Jadi harga Chi Kuadrat hitung (χ_h^2) = 10,08

e. Harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2)

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan $dk = 6 - 1 = 5$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel ($\chi_h^2 = 10,08 < \chi_t^2 = 11,070$); maka distribusi data *posttest* kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal.

Lampiran 25. Uji Homogenitas Nilai *Pretest*1. Uji Homogenitas Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Tabel penolong untuk uji homogenitas

No	X_1	X_2	X_1^2	X_2^2
1	59	81	3481	6561
2	56	53	3136	2809
3	59	53	3481	2809
4	59	63	3481	3969
5	47	69	2209	4761
6	53	50	2809	2500
7	75	63	5625	3969
8	38	69	1444	4761
9	75	44	5625	1936
10	50	63	2500	3969
11	63	63	3969	3969
12	81	63	6561	3969
13	69	63	4761	3969
14	59	72	3481	5184
15	53	44	2809	1936
16	50	44	2500	1936
17	63	34	3969	1156
18	69	78	4761	6084
19	44	59	1936	3481
20	53	53	2809	2809
21	41	53	1681	2809
22	50	63	2500	3969
23	50	53	2500	2809
24	78	44	6084	1936
25	63	53	3969	2809
26	44	63	1936	3969
27	31	75	961	5625
28	81	31	6561	961
29	69	63	4761	3969
30	66	53	4356	2809
31	63	63	3969	3969
32	66	53	4356	2809
33	47	72	2209	5184
34	59	28	3481	784
35	53	53	2809	2809
Σ	2036	2001	123480	119757

a. Harga F hitung

$$F = \frac{S^2_b}{S^2_k}$$

Keterangan :

S^2b : varian yang lebih besar

S^2k : varian yang lebih kecil

Langkah pertama mencari S^2 :

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N} = \frac{123480 - \frac{(2036)^2}{35}}{35} = \frac{123480 - \frac{4145296}{35}}{35} \\
 &= \frac{123480 - 118437,03}{35} = \frac{5042,97}{35} = 144,09 \\
 S^2 &= \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N}}{N} = \frac{119757 - \frac{(2001)^2}{35}}{35} = \frac{119757 - \frac{4004001}{35}}{35} \\
 &= \frac{119757 - 114400,03}{35} = \frac{5356,97}{35} = 153,06
 \end{aligned}$$

Selanjutnya :

$$\frac{S^2b}{S^2k} = \frac{153,06}{144,09} = 1,06$$

Varians (kuadrat simpangan baku) data *pretest* kelas eksperimen = 144,09

Varians (kuadrat simpangan baku) data *pretest* kelas kontrol = 153,06

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{153,09}{144,09}$$

$F = 1,06$; jadi harga F hitung = 1,06

b. Harga F tabel

dk pembilang = $35 - 1 = 34$

dk penyebut = $35 - 1 = 34$

Berdasarkan tabel F dengan dk pembilang 34 dan dk penyebut 34, taraf signifikansi 5%, maka diketahui harga F tabel = 1,77

c. Kesimpulan

Harga F hitung lebih kecil dari harga F tabel ($F_h = 1,06 < F_t = 1,77$); maka dapat disimpulkan varians data *pretest* homogen.

Lampiran 26. Uji Homogenitas Nilai *Posttest*2. Uji homogenitas nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Tabel penolong untuk uji homogenitas

No	X_1	X_2	X_1^2	X_2^2
1	75	84	5625	7056
2	78	72	6084	5184
3	78	75	6084	5625
4	75	72	5625	5184
5	78	69	6084	4761
6	81	69	6561	4761
7	91	66	8281	4356
8	75	75	5625	5625
9	91	66	8281	4356
10	81	72	6561	5184
11	78	78	6084	6084
12	88	75	7744	5625
13	84	78	7056	6084
14	78	78	6084	6084
15	75	75	5625	5625
16	78	66	6084	4356
17	81	56	6561	3136
18	78	78	6084	6084
19	88	72	7744	5184
20	78	72	6084	5184
21	81	75	6561	5625
22	75	75	5625	5625
23	78	72	6084	5184
24	81	75	6561	5625
25	75	69	5625	4761
26	69	72	4761	5184
27	75	65	5625	4225
28	84	75	7056	5625
29	81	78	6561	6084
30	75	69	5625	4761
31	78	81	6084	6561
32	81	78	6561	6084
33	69	81	4761	6561
34	81	66	6561	4356
35	75	78	5625	6084
Σ	2767	2557	219637	187883

a. Harga F hitung

$$F = \frac{S^2_b}{S^2_k}$$

Keterangan :

S^2_b : Varian yang lebih besar

S^2_k : Varian yang lebih kecil

Langkah pertama mencari S^2 :

$$S^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N} = \frac{219637 - \frac{(2767)^2}{35}}{35} = \frac{219637 - \frac{7656289}{35}}{35}$$

$$= \frac{219637 - 218751,11}{35} = \frac{885,89}{35} = 25,31$$

$$S^2 = \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N}}{N} = \frac{187883 - \frac{(2557)^2}{35}}{35} = \frac{187883 - \frac{6538249}{35}}{35}$$

$$= \frac{187883 - 186807,11}{35} = \frac{1075,89}{35} = 30,74$$

Selanjutnya :

$$\frac{S^2_b}{S^2_k} = \frac{30,74}{25,31} = 1,22$$

Varians (kuadrat simpangan baku) data *posttest* kelas eksperimen = 25,31

Varians (kuadrat simpangan baku) data *posttest* kelas kontrol = 30,74

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{30,74}{25,31}$$

$F = 1,22$; jadi harga F hitung = 1,22

b. Harga F tabel

dk pembilang = $35 - 1 = 34$

dk penyebut = $35 - 1 = 34$

Berdasarkan tabel F dengan dk pembilang 34 dan dk penyebut 34, taraf signifikansi 5%, maka diketahui harga F tabel = 1,77

c. Kesimpulan

Harga F hitung lebih kecil dari harga F tabel ($F_h = 1,22 < F_t = 1,77$); maka dapat disimpulkan varians data *posttest* homogen.

Lampiran 27. Uji Hipotesis pertama

1. Pengujian Hipotesis Pertama

Hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) berbunyi:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_a = Terdapat perbedaan kemampuan awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel Penolong Pengujian Hipotesis Pertama

Subyek	Eksperimen			Kontrol		
	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_1$)	Simpangan kuadrat ($(x_i - \bar{x}_1)^2$)	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_2$)	Simpangan kuadrat ($(x_i - \bar{x}_2)^2$)
1	59	0,83	0,6889	81	23,83	567,8689
2	56	-2,17	4,7089	53	-4,17	17,3889
3	59	0,83	0,6889	53	-4,17	17,3889
4	59	0,83	0,6889	63	5,83	33,9889
5	47	-11,17	124,7689	69	11,83	139,9489
6	53	-5,17	26,7289	50	-7,17	51,4089
7	75	16,83	283,2489	63	5,83	33,9889
8	38	20,17	406,8289	69	11,83	139,9489
9	75	16,83	283,2489	44	-13,17	173,4489
10	50	-8,17	66,7489	63	5,83	33,9889
11	63	4,83	23,3289	63	5,83	33,9889
12	81	22,83	521,2089	63	5,83	33,9889
13	69	10,83	117,2889	63	5,83	33,9889
14	59	0,83	0,6889	72	14,83	219,9289
15	53	-5,17	26,7289	44	-13,17	173,4489
16	50	-8,17	66,7489	44	-13,17	173,4489
17	63	4,83	23,3289	34	-23,17	536,8489
18	69	10,83	117,2889	78	20,83	433,8889
19	44	-14,17	200,7889	59	1,83	3,3489
20	53	-5,17	26,7289	53	-4,17	17,3889
21	41	-17,17	294,8089	53	-4,17	17,3889
22	50	-8,17	66,7489	63	5,83	33,9889
23	50	-8,17	66,7489	53	-4,17	17,3889
24	78	19,83	393,2289	44	-13,17	173,4489
25	63	4,83	23,3289	53	-4,17	17,3889
26	44	-14,17	200,7889	63	5,83	33,9889
27	31	-27,17	738,2089	75	17,83	317,9089

Lanjutan Tabel penolong pengujian hipotesis pertama

Subyek	Eksperimen			Kontrol		
	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_1$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}_1$) ²	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_2$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}_2$) ²
28	81	22,83	521,2089	31	-26,17	684,8689
29	69	10,83	117,2889	63	5,83	33,9889
30	66	7,83	61,3089	53	-4,17	17,3889
31	63	4,83	23,3289	63	5,83	33,9889
32	66	7,83	61,3089	53	-4,17	17,3889
33	47	-11,17	124,7689	72	14,83	219,9289
34	59	0,83	0,6889	28	-29,17	850,8889
35	53	-5,17	26,7289	53	-4,17	17,3889
Jumlah	2036	-	5042,9715	2001	-	5356,9715
Rata	58,17	-	-	57,17	-	12,55
Varian	-	-	148,3227	-	-	157,558
Simpangan baku	-	-	12,18	-	-	12,55

a. Varians kelas eksperimen

$$s_1^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x}_1)^2}{(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{5042,9715}{34}$$

$$s_1^2 = 148,3227$$

$$s_1 = 12,18$$

b. Varians kelas kontrol

$$s_2^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x}_2)^2}{(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{5356,9715}{34}$$

$$s_2^2 = 157,558 \quad , s_2 = 12,55$$

c. Harga t hitung

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{58,17 - 57,17}{\sqrt{\frac{148,3227}{35} + \frac{157,558}{35}}}$$

$$t = \frac{1}{\sqrt{\frac{305,8807}{35}}}$$

$$t = \frac{1}{2,96}$$

$$t = 0,338$$

d. Harga t tabel

$$dk = n_1 + n_2 - 2 = 35 + 35 - 2 = 68$$

Berdasarkan tabel t dengan $dk = 68$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga t tabel = 1,999 (uji 2 pihak).

e. Keputusan

Harga t hitung lebih kecil dari harga t tabel ($t_h = 0,338 < t_t = 1,999$); sehingga diperoleh keputusan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak.

f. Kesimpulan

Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol secara signifikan.

Lampiran 28. Uji Hipotesis Kedua

2. Pengujian Hipotesis Kedua

Hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) berbunyi:

H_0 = hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih kecil sama dengan kelas kontrol setelah diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD.

H_a = hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol setelah diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD.

Tabel Penolong Pengujian Hipotesis Kedua

Subyek	Eksperimen			Kontrol		
	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_1$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}_1$) ²	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_2$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}_2$) ²
1	75	-4,06	16,4836	84	10,94	119,6836
2	78	-1,06	1,1236	72	-1,06	1,1236
3	78	-1,06	1,1236	75	1,94	3,7636
4	75	-4,06	16,4836	72	-1,06	1,1236
5	78	-1,06	1,1236	69	-4,06	16,4836
6	81	1,94	3,7636	69	-4,06	16,4836
7	91	11,94	142,5636	66	-7,06	49,8436
8	75	-4,06	16,4836	75	1,94	3,7636
9	91	11,94	142,5636	66	-7,06	49,8436
10	81	1,94	3,7636	72	-1,06	1,1236
11	78	-1,06	1,1236	78	4,94	24,4036
12	88	8,94	79,9236	75	1,94	3,7636
13	84	4,94	24,4036	78	4,94	24,4036
14	78	-1,06	1,1236	78	4,94	24,4036
15	75	-4,06	16,4836	75	1,94	3,7636
16	78	-1,06	1,1236	66	-7,06	49,8436
17	81	1,94	3,7636	56	-17,06	291,0436
18	78	-1,06	1,1236	78	4,94	24,4036
19	88	8,94	79,9236	72	-1,06	1,1236
20	78	-1,06	1,1236	72	-1,06	1,1236
21	81	1,94	3,7636	75	1,94	3,7636
22	75	-4,06	16,4836	75	1,94	3,7636
23	78	-1,06	1,1236	72	-1,06	1,1236
24	81	1,94	3,7636	75	1,94	3,7636

Lanjutan Tabel penolong pengujian hipotesis kedua

Subyek	Eksperimen			Kontrol		
	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_1$)	Simpangan kuadrat ($(x_i - \bar{x}_1)^2$)	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_2$)	Simpangan kuadrat ($(x_i - \bar{x}_2)^2$)
25	75	-4,06	16,4836	69	-4,06	16,4836
26	69	-10,06	101,2036	72	-1,06	1,1236
27	75	-4,06	16,4836	65	-8,06	64,96636
28	84	4,94	24,4036	75	1,94	3,7636
29	81	1,94	3,7636	78	4,94	24,4036
30	75	-4,06	16,4836	69	-4,06	16,4836
31	78	-1,06	1,1236	81	7,94	63,0436
32	81	1,94	3,7636	78	4,94	24,4036
33	69	-10,06	101,2036	81	7,94	63,0436
34	81	1,94	3,7636	66	-7,06	49,8436
35	75	-4,06	16,4836	78	4,94	24,4036
Jumlah	2767	-	901,246	2557	-	1075,886
Rata	79,06	-	-	73,06	-	-
Varian	-	-	26,507	-	-	31,644
Simpangan baku	-	-	5,15	-	-	5,63

a. Varians kelas eksperimen

$$s_1^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x}_1)^2}{(n-1)} \quad s_1^2 = \frac{901,246}{34}$$

$$s_1^2 = 26,507 \quad s_1 = 5,15$$

b. Varian kelas kontrol

$$s_2^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x}_2)^2}{(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{1075,886}{34}$$

$$s_2^2 = 31,644 \quad s_2 = 5,63$$

c. Harga t hitung

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{79,06 - 73,06}{\sqrt{\frac{26,507}{35} + \frac{31,644}{35}}}$$

$$t = \frac{6}{\sqrt{\frac{58,151}{35}}}$$

$$t = \frac{6}{1,29} t = 4,651$$

d. Harga t tabel

$$dk = n_1 + n_2 - 2 = 35 + 35 - 2 = 68$$

Berdasarkan tabel t dengan $dk = 62$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga t tabel = 1,669 (uji pihak kanan).

e. Keputusan

Harga t hitung lebih besar dari harga t tabel ($t_h = 4,651 > t_t = 1,669$); sehingga diperoleh keputusan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

f. Kesimpulan

Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol setelah diberi perlakuan pembelajaran kooperatif model STAD mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan.

Lampiran 29. Uji Hipotesis Ketiga

3. Pengujian Hipotesis Ketiga

Hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) berbunyi:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan keaktifan siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pengamatan I

H_a = Terdapat perbedaan keaktifan siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pengamatan I

Tabel Penolong Pengujian Hipotesis Pertama

Subyek	Eksperimen			Kontrol		
	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_1$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}_1$) ²	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_2$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}_2$) ²
1	25	-0.14	0.0196	21	0	0
2	30	4.86	23.6196	16	-5	25
3	30	4.86	23.6196	29	8	64
4	24	-1.14	1.2996	21	0	0
5	22	-3.14	9.8596	17	-4	16
6	32	6.86	47.0596	28	7	49
7	22	-3.14	9.8596	22	1	1
8	24	-1.14	1.2996	18	-3	9
9	22	-3.14	9.8596	19	-2	4
10	27	1.86	3.4596	21	0	0
11	23	-2.14	4.5796	21	0	0
12	25	-0.14	0.0196	20	-1	1
13	23	-2.14	4.5796	21	0	0
14	24	-1.14	1.2996	20	-1	1
15	22	-3.14	9.8596	18	-3	9
16	31	5.86	34.3396	18	-3	9
17	22	-3.14	9.8596	19	-2	4
18	28	2.86	8.1796	24	3	9
19	22	-3.14	9.8596	23	2	4
20	26	0.86	0.7396	20	-1	1
21	25	-0.14	0.0196	21	0	0
22	22	-3.14	9.8596	23	2	4
23	25	-0.14	0.0196	16	-5	25
24	22	-3.14	9.8596	20	-1	1
25	29	3.86	14.8996	18	-3	9
26	24	-1.14	1.2996	28	7	49
27	28	2.86	8.1796	15	-6	36
28	24	-1.14	1.2996	27	6	36

Lanjutan Tabel Penolong Pengujian Hipotesis Ketiga

Subyek	Eksperimen			Kontrol		
	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_1$)	Simpangan kuadrat ($(x_i - \bar{x}_1)^2$)	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_2$)	Simpangan kuadrat ($(x_i - \bar{x}_2)^2$)
29	24	-1.14	1.2996	18	-3	9
30	24	-1.14	1.2996	24	3	9
31	27	1.86	3.4596	19	-2	4
32	31	5.86	34.3396	27	6	36
33	25	-0.14	0.0196	18	-3	9
34	25	-0.14	0.0196	25	4	16
35	21	-4.14	17.1396	20	-1	1
Jumlah	880	-	316,286	735	-	450
Rata	25,14	-	-	21	-	-
Varian	-	-		-	-	
Simpangan baku	-	-		-	-	

a. Varians kelas eksperimen

$$s_1^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x}_1)^2}{(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{316,286}{34}$$

$$s_1^2 = 9,3025$$

$$s_1 = 3,05$$

b. Varians kelas control

$$s_2^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x}_2)^2}{(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{450}{34}$$

$$s_2^2 = 13,2353$$

$$s_2 = 3,64$$

c. $F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$

$$F = \frac{3,64}{3,05}$$

$$F = 1,19$$

$(F_h = 1,19 < F_t = 1,77)$; maka dapat disimpulkan varians data keaktifan I homogen.

d. Harga t hitung

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{25,14 - 21}{\sqrt{\frac{9,3025}{35} + \frac{13,2353}{35}}}$$

$$t = \frac{4,14}{\sqrt{\frac{22,5378}{35}}}$$

$$t = \frac{4,14}{4,75}$$

$$t = 0,87$$

e. Harga t tabel

$$dk = n_1 + n_2 - 2 = 35 + 35 - 2 = 68$$

Berdasarkan tabel t dengan $dk = 68$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga t tabel = 1,999 (uji 2 pihak)

f. Keputusan

Harga t hitung lebih kecil dari harga t tabel ($t_h = 0,87 < t_t = 1,999$); sehingga diperoleh keputusan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak.

g. Kesimpulan

Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan keaktifan siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pengamatan I

Lampiran 30. Uji Hipotesis Keempat

4. Pengujian Hipotesis Keempat

Hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) berbunyi:

H_0 = keaktifan siswa kelas eksperimen lebih kecil sama dengan kelas kontrol pada pengamatan II.

H_a = keaktifan siswa kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol pada pengamatan II.

Tabel penolong pengujian hipotesis kedua

Subyek	Eksperimen			Kontrol		
	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_1$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}_1$) ²	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_2$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}_2$) ²
1	31	-0.63	0.3969	23	0.09	0.0081
2	37	5.37	28.8369	20	-2.91	8.4681
3	32	0.37	0.1369	28	5.09	25.9081
4	29	-2.63	6.9169	21	-1.91	3.6481
5	31	-0.63	0.3969	21	-1.91	3.6481
6	35	3.37	11.3569	29	6.09	37.0881
7	29	-2.63	6.9169	23	0.09	0.0081
8	30	-1.63	2.6569	17	-5.91	34.9281
9	34	2.37	5.6169	20	-2.91	8.4681
10	30	-1.63	2.6569	24	1.09	1.1881
11	30	-1.63	2.6569	21	-1.91	3.6481
12	34	2.37	5.6169	22	-0.91	0.8281
13	30	-1.63	2.6569	22	-0.91	0.8281
14	32	0.37	0.1369	24	1.09	1.1881
15	31	-0.63	0.3969	20	-2.91	8.4681
16	38	6.37	40.5769	20	-2.91	8.4681
17	30	-1.63	2.6569	21	-1.91	3.6481
18	32	0.37	0.1369	27	4.09	16.7281
19	31	-0.63	0.3969	25	2.09	4.3681
20	31	-0.63	0.3969	20	-2.91	8.4681
21	30	-1.63	2.6569	24	1.09	1.1881
22	32	0.37	0.1369	25	2.09	4.3681
23	32	0.37	0.1369	24	1.09	1.1881
24	30	-1.63	2.6569	23	0.09	0.0081
25	32	0.37	0.1369	20	-2.91	8.4681
26	30	-1.63	2.6569	30	7.09	50.2681
27	33	1.37	1.8769	19	-3.91	15.2881

Lanjutan Tabel penolong pengujian hipotesis kedua

Subyek	Eksperimen			Kontrol		
	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_1$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}_1$) ²	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_2$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}_2$) ²
28	32	0.37	0.1369	29	6.09	37.0881
29	30	-1.63	2.6569	21	-1.91	3.6481
30	29	-2.63	6.9169	25	2.09	4.3681
31	34	2.37	5.6169	20	-2.91	8.4681
32	38	6.37	40.5769	28	5.09	25.9081
33	30	-1.63	2.6569	20	-2.91	8.4681
34	28	-3.63	13.1769	25	2.09	4.3681
35	30	-1.63	2.6569	21	-1.91	3.6481
Jumlah	1107	-	206,1715	802	-	356,7435
Rata	31,63	-	-	22,91	-	-
Varian	-	-	-	-	-	-
Simpangan baku	-	-	-	-	-	-

a. Varians kelas eksperimen

$$s_1^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x}_1)^2}{(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{206,1715}{34}$$

$$s_1^2 = 6,0639 \quad s_1 = 2,46$$

b. Varian kelas kontrol

$$s_2^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x}_2)^2}{(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{356,7435}{34}$$

$$s_2^2 = 10,493 \quad s_2 = 3,24$$

$$c. F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{3,24}{2,46}$$

$$F = 1,32$$

($F_h = 1,32 < F_t = 1,77$); maka dapat disimpulkan varians data keaktifan II homogen.

d. Harga t hitung

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{31,63 - 22,91}{\sqrt{\frac{6,0639}{35} + \frac{10,493}{35}}}$$

$$t = \frac{8,72}{\sqrt{\frac{16,5569}{35}}}$$

$$t = \frac{8,72}{0,69}$$

$$t = 12,68$$

e. Harga t tabel

$$dk = n_1 + n_2 - 2 = 35 + 35 - 2 = 68$$

Berdasarkan tabel t dengan $dk = 62$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga t tabel = 1,669 (uji pihak kanan)

f. Keputusan

Harga t hitung lebih besar dari harga t tabel ($t_h = 12,66 > t_t = 1,669$); sehingga diperoleh keputusan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

g. Kesimpulan

Jadi dapat disimpulkan bahwa keaktifan siswa kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol pada pengamatan II.


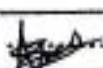
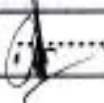
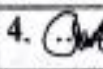
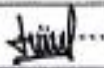
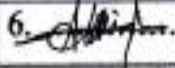
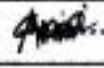

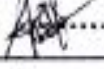
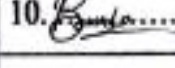

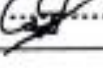


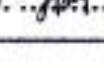
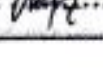
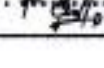

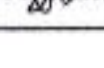
Lampiran 31. Daftar Hadir Siswa

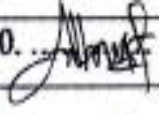

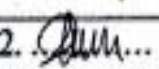



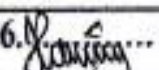

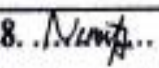

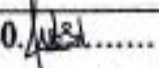

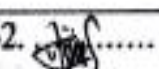

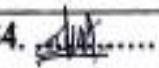
DAFTAR HADIR SISWA

Kelas : X TPC

Semester : II (Dua)

Hari, Tanggal : Senin, 7, Mei 2012

No.	Nama	Tanda tangan	
1.	Abdul salim	1. 	
2.	Agus Khoirudin		2. 
3.	Agus Setyo Budi	3. 	
4.	Ahmad Khadiq		4. 
5.	Aji Prabawa	5. 	
6.	Arief Cahyo Nugroho		6. 
7.	Arief Setyanan	7. 	
8.	Aris Setiyadi		8. 
9.	Aji Puckat	9. 	
10.	Bondan Indra Sakti		10. 
11.	Cahyo Budi N	11. 	
12.	Chandra. septa		12. 
13.	Dias Nurhibayat	13. 	
14.	Dwi Faris D		14. 
15.	Fajar Eko N	15. 	
16.	FARIS Dwi NUGROHO		16. 
17.	FIAT DEWI NUR INDAH SARI	17. 	
18.	Heriyanto		18. 
19.	Hibban Syarif	19. 	

20.	IBNU SETYO N		20. 
21.	IFARI Ardianto	21. 	
22.	Joko Purnomo		22. 
23.	Khairudin	23. 	
24.	Mayer Polmadi		24. 
25.	M. Ayub	25. 	
26.	M. Imam - H		26. 
27.	Nimas Setiyo	27. 	
28.	Nur Ratnawati		28. 
29.	RISTANTO	29. 	
30.	Rukinto		30. 
31.	Sahid Abdullah.	31. 	
32.	Sidiq Prayogo		32. 
33.	TRI WATYUDI	33. 	
34.	WANHU APRINATO		34. 
35.		35.	
36.			36.

Yogyakarta, 7 Mei 2012.....

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran




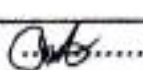

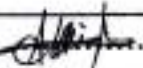


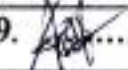
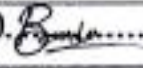


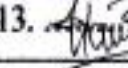
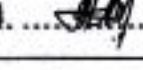
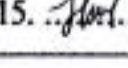
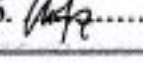
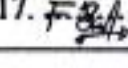

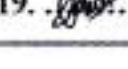

(.....Joko Lastri S.Pd.....)
NIP.....1088707.....

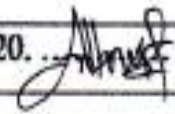

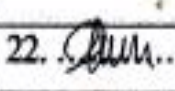

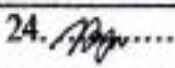

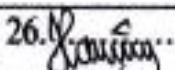
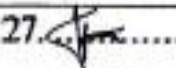
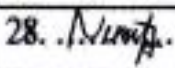

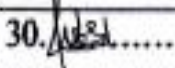


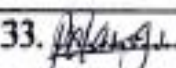

DAFTAR HADIR SISWA

Kelas : X TPC

Semester : II (Dua)

Hari, Tanggal : Senin, 14 Mei 2012

No.	Nama	Tanda tangan	
1.	Abdul Salim	1. 	
2.	Agus Khoirudin		2. 
3.	Agus Setyo Budi	3. 	
4.	Ahmad Khadiq		4. 
5.	Aji Prabawa	5. 	
6.	Arief Cahyo Nugroho		6. 
7.	Arif Setyawan	7. 	
8.	Arif Setyodi		8. 
9.	Ayi Rudiant	9. 	
10.	Bondan Indra Sakti		10. 
11.	Cahyo Budi N	11. 	
12.	Chandra Suputra		12. 
13.	Dias Nurchayat	13. 	
14.	Dwi Faris D		14. 
15.	Fajar Eko N	15. 	
16.	Faris Dwi Nugroho		16. 
17.	FITRI DEWI NUR INDAH TARI	17. 	
18.	Heriyanto		18. 
19.	Hibban Syarif	19. 	

20.	IBNU SETYO N		20. 
21.	IFARI Ardianto	21. 	
22.	Joko Rurnomo		22. 
23.	Khairudin	23. 	
24.	Majid Rahmadi		24. 
25.	M. Ayub	25. 	
26.	M. IMAM - H		26. 
27.	Nimas Setiyo	27. 	
28.	Nur Ratnawati		28. 
29.	RISTANTO	29. 	
30.	Rudianto		30. 
31.	Sahid Abdullah.	31. 	
32.	Sidiq Prayogo		32. 
33.	TRI WAHYUDI	33. 	
34.	WAHYU APRIANTO		34. 
35.		35.	
36.			36.

Yogyakarta, 14 Mei 2012

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran






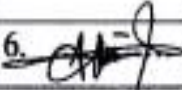













(.....Joko Laestri, S.Pd.)
NIP.....1088707.....

DAFTAR HADIR SISWA

Kelas : X TPC

Semester : II (Dua)

Hari, Tanggal : Senin, 21 Mei 2012

No.	Nama	Tanda tangan	
1.	A. Sabir	1. 	
2.	Agus Khoirudin		2. 
3.	Agus Setyo Budi	3. 	
4.	Ahmad Khodiq		4. 
5.	Agus Setyo Budi	5. 	
6.	Arief Cahyo Nugroho		6. 
7.	Arief Setyawan	7. 	
8.	Aris Setyodi		8. 
9.	Ayi Rodiat	9. 	
10.	Bardah Indira Sari		10. 
11.	Cahyono Budi N	11. 	
12.	Chandra Saputra		12. 
13.	Dias Nurnidayat	13. 	
14.	Dwi Faris D		14. 
15.		15.	
16.	Faris Dwi Nugroho		16. 
17.	FITRI DEWI NUR INDAH SARI	17. 	
18.	Herizanto		18. 
19.	Hibban Syarif	19. 	

20.	Ibnu Setyo Nugroho		20.
21.	IFAN Ardianto	21.	
22.	Joko Purnomo		22.
23.	Khasrudin	23.	
24.	Majer Rahmadi		24.
25.	Muhammad Ayub	25.	
26.	Muhammad Imam Hapagi		26.
27.	NIMAS BETHYO	27.	
28.	Nur Ratnawati		28.
29.	Ristanto	29.	
30.	Rudianto Rusex		30.
31.	Sahid Abdullah	31.	
32.	Sidia Prayogo		32.
33.	TRI WATYUDI	33.	
34.	WANYU APRIANTO		34.
35.	Yasir Sabhudin	35.	
36.			36.

Yogyakarta, 21 maret 2012

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

(Joko Latri, S.Pd.)






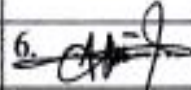













NIPN. 1088707

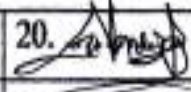


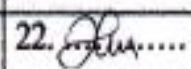
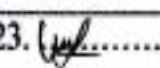
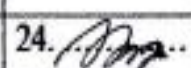
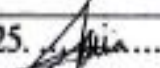




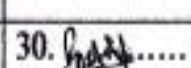
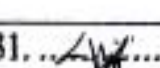
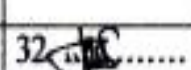
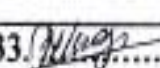


DAFTAR HADIR SISWA

Kelas : X TPC

Semester : II (Pua)

Hari, Tanggal : Senin, 28 Mei 2012

No.	Nama	Tanda tangan	
1.	A. Sabini	1. 	
2.	Agus Khoirudin		2. 
3.	Agus Setyo Budi	3. 	
4.	Ahmad Khadiq		4. 
5.	A. Sabini	5. 	
6.	Arief Cahyo Nugroho		6. 
7.	Arief Setyawan	7. 	
8.	Aris Setyo Budi		8. 
9.	Ayi Rodiat	9. 	
10.	Borhan Indra Satri		10. 
11.	Cahyo Budi N	11. 	
12.	Chandra Saputra		12. 
13.	Dias Nurhidayat	13. 	
14.	Dwi Faris D		14. 
15.	Fajar Eko N	15. 	
16.	Faris Dwi Nugroho		16. 
17.	FITRI DEWI NUR INDAH SARI	17. 	
18.	Heri Yanto		18. 
19.	Hibban Syarif	19. 	

20.	Ibnu Setyo Nugroho		20. 
21.	WAFRI Ardianto	21. 	
22.	Joko Purnomo		22. 
23.	Khairudin	23. 	
24.	Major Rahmadi		24. 
25.	Muhammad Ayub	25. 	
26.	Muhammad Imam Hafid		26. 
27.	NIMAS Betyo	27. 	
28.	Nur Ratnawati		28. 
29.	Rstanto	29. 	
30.	Rudianto Rusex		30. 
31.	Sahid Abdullah	31. 	
32.	Sidia Prayogo		32. 
33.	TRI WATYADI	33. 	
34.	WAHYU APRIANTO		34. 
35.	Yasir Sabudin	35. 	
36.			36.

Yogyakarta, 28 Mei 2012

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



(.....Joko Latri, S.Pd.....)

NIM.....1088707.....

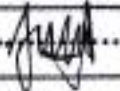
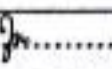

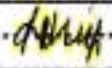

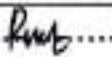
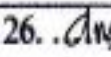
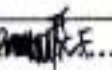

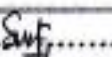
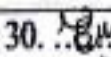
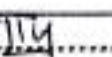



DAFTAR HADIR SISWA :

Kelas : X. TPA

Semester : II (Dua)

Hari, Tanggal : Senin, 7 Mei 2012

No.	Nama	Tanda tangan	
1.	Afri Setijadi Angga S	1. Afri.....	
2.	Agung N. I		2. ...fr.....
3.	Agung R.	3. Agung.....	
4.	AL HAFIZ YOGA M		4. Alhafiz....
5.	Alir Purnawan	5. Alir.....	
6.	Angus Kurniawan		6. Angus.....
7.	ANDRI GUNAWAN	7. Andri.....	
8.	ANDRI ANA		8. Andri.....
9.		9.	
10.	Daniang Adi P		10. ...stn....
11.	Dicky Arofah Alhidayat	11. ...Dicky....	
12.	Dwi Kuncoro		12. ...stn....
13.	Dwi Riswanto	13. ...Dwi....	
14.	Dwi Wido		14. ...Dwi....
15.	Eko Nur Sardianto	15. ...Eko....	
16.	Fani Samsi Samsi		16. ...Fani....
17.	Floripati Eko Fajar S.	17. ...Floripati....	
18.	Heri Suharto		18. ...Heri....
19.	Imam Muslim	19. ...Imam....	

20.	Mam Prasetyo		20. ...  ...
21.	Jerry Wyanarto	21. ...  ...	
22.	Muhammad		22. ...  ...
23.	Panji B	23. ...  ...	
24.	Rahman N H		24. ...  ...
25.	Rahmat W	25. ...  ...	
26.	RIZAL A H N		26. ...  ...
27.	Roby Setiawan	27. ...  ...	
28.	Ridho Prando		28. ...  ...
29.	Sigit Febriyandoro	29. ...  ...	
30.	Toni Santoso		30. ...  ...
31.	Tai YULIANTO	31. ...  ...	
32.	Tegono		32. ...  ...
33.		33.	
34.	WAHYU ADE SEPTIAWAN.		34. ...  ...
35.	MUHAMMAD RIFAIL	35. ...  ...	
36.			36.

Yogyakarta, 7 Mei 2012

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



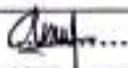
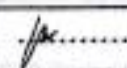
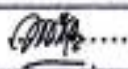

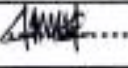
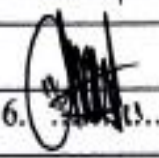
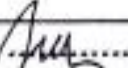
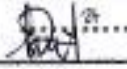
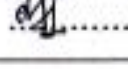
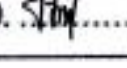
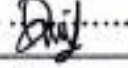
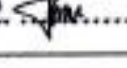

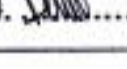
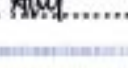
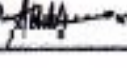

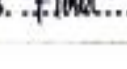
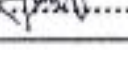
(Joko Latri, S.Pd)
NIRM. 1088707

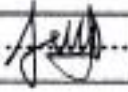




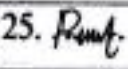
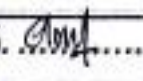
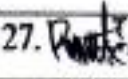
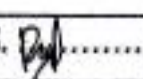
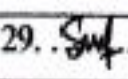
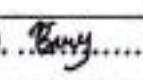
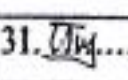
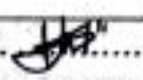
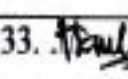

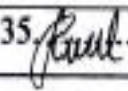
DAFTAR HADIR SISWA

Kelas : XTP

Semester : II (Dua)

Hari, Tanggal : Senin, 14 Mei 2012

No.	Nama	Tanda tangan	
1.	Afri Setiyati Anaga S	1. 	
2.	Agung N.I		2. 
3.	Agung .P.	3. 	
4.	AL HAFIZ YOGA M		4. 
5.	Alis Purnawan	5. 	
6.	Ang Kurniawan		
7.	ANDRI GUNAWAN	7. 	
8.	ANUSARANA		8. 
9.	Anqit Pamungkas	9. 	
10.	Danang Adi Prasetyo		10. 
11.	Dicky Arofah Alhidayat	11. 	
12.	Dwi Kurnoro		12. 
13.	Dwi Purnaworo	13. 	
14.	Dwi Widojo		14. 
15.	Eko Nur Sardianto	15. 	
16.	Fajar Satria Aemgo		16. 
17.	Febriyantu elu fajar s..	17. 	
18.	Heri Suhendra		18. 
19.	IMAM MUSLIM	19. 	

20.	Mam Prasetyo		20. 
21.	Jerry Wyanoko	21. 	
22.	Muhammad		22. 
23.	Panj B	23. 	
24.	Rahman N H		24. 
25.	Rahmat W	25. 	
26.	RIZAL Aji N		26. 
27.	Roby Setiawan	27. 	
28.	Rudho Prancha		28. 
29.	Sigit Pebriyanto	29. 	
30.	Toni Santoso		30. 
31.	Tri Julianto	31. 	
32.	Triyo		32. 
33.	Wahyu O K	33. 	
34.	WAHYU ADEE SEPTIAWAN.		34. 
35.	MUHAMMAD RIFAN	35. 	
36.			36.

Yogyakarta, 14 Mei 2012

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran


(Joko Latri, S.Pd)
NIM...1088107.....

DAFTAR HADIR SISWA

Kelas : X. TPA

Semester : II (Dua)

Hari, Tanggal : Senin, 21 Mei 2012

No.	Nama	Tanda tangan	
1.	Afri Setijadi Andana S	1.	
2.	Agung. N. I		2.
3.	Agung. R.	3.	
4.	AL HAFIZ YOGA M		4.
5.	Alur Purnawan	5.	
6.	Angus Kurniawan		6.
7.	ANDRI GUNAWAN	7.	
8.	ANDRI ANA		8.
9.		9.	
10.	Danang Adi P		10.
11.	Dicky Arofah Alhidayat	11.	
12.	Dwi Kuncoro		12.
13.	Dwi Riswanto	13.	
14.	Dwi Wido		14.
15.	Eko Nur Sarbianto	15.	
16.	Fajar Satrio Anwar		16.
17.	Febriyanto Eko Fajar S.	17.	
18.	Heri Suhendra		18.
19.	Imam. T. Usim	19.	

20.	Imam Prasetyo		20. Prasetyo ...
21.	Jerry Wijanarko	21. Jerry	
22.	Muhammad		22. Muhammad ...
23.	Panji B	23. Panji ...	
24.	Rahman N H		24. Rahman
25.	Rahmat W	25. Rahmat	
26.	RIZAL ADI N		26. Rizal
27.	Roby Setiawan	27. Roby ...	
28.	Ridho Prando		28. Ridho
29.	Sigit Febriyantoro	29. Sigit	
30.	Toni Santoso		30. Toni
31.	Tai YULIANTO	31. Tai	
32.	Tyeno		32. Tyeno
33.		33.	
34.	WAHYU ADE SEPTIAWAN.		34. Wahyu ...
35.	MUHAMMAD RIFAIL	35. Muhammad	
36.			36.

Yogyakarta, 21 Mei 2012

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran




















(.....Joko Latri, S.Pd.....)
NIM. 1088207.....

DAFTAR HADIR SISWA

Kelas : XTP

Semester : II (Dua)

Hari, Tanggal : senin, 28 Mei 2012

No.	Nama	Tanda tangan	
1.	Afri Setiyadi Angga S	1. 	
2.	Agung N.I		2. 
3.	Agung R.	3. 	
4.	AL HAFIZ YOGA M		4. 
5.	Alis Purnawan	5. 	
6.	Angus Kurniawan		6. 
7.	ANORI GUNAWAN	7. 	
8.	ARIS ANA		8. 
9.	Anggit Pamungkas	9. 	
10.	Danang Adi Prasetyo		10. 
11.	Dicky Arofah Alhidayat	11. 	
12.	Dwi Kurnoro		12. 
13.	Dwi Purnawan	13. 	
14.	Dwi Wido		14. 
15.	Eko Nur Sarbanto	15. 	
16.	Fery Setyo Asmoro		16. 
17.	Febriyanto Eko Fajar S.	17. 	
18.	Heri Suhendra		18. 
19.	IMAM MUSLIM	19. 	

20.	Mam Prasetyo		20.
21.	Jerry Wisanorfo	21.	
22.	Muhammad		22.
23.	Panj B	23.	
24.	Rahman N H		24.
25.	Rahmat W	25.	
26.	RIZAL Aji N		26.
27.	Roby Setiawan	27.	
28.	Rutho Dronoh		28.
29.	Sigit Febriyanto	29.	
30.	Toni santoso		30.
31.	Tri Yulianto	31.	
32.	Tryo		32.
33.	Wahyu O K	33.	
34.	WAHYU ADEK SEPTIAWAN.		34.
35.	MUHAMMAD RIFAIL	35.	
36.			36.

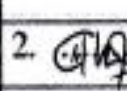

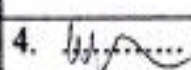
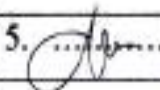
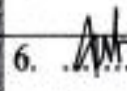
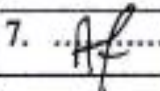
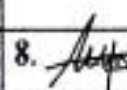
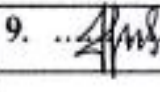
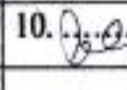

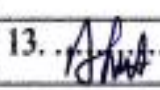
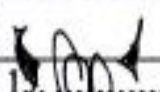
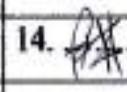
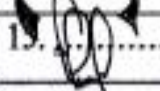
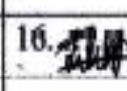
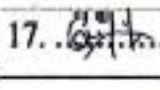
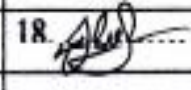
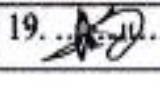
Yogyakarta, 28 Mei 2012

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

(.....Joko Latri, S.Pd.)
NPM.....1088107.....

DAFTAR HADIR SISWA

Kelas : XI TPA
 Semester : II (Dua)
 Hari, Tanggal : Jumat 4 Mei 2012

No.	Nama	Tanda tangan	
1.	ABDUL SUHADLY	1. 	
2.	ABIN YUSUF R.		2. 
3.	ADE KRISTANTO	3. 	
4.	ADITYA WP		4. 
5.	Agung Eka Nugraha	5. 	
6.	Agung Setiyanto		6. 
7.	Ar Afif	7. 	
8.	AUFAR SIDIQ		8. 
9.	BUDI ETIKA	9. 	
10.	Danly antornwa		10. 
11.	DIMAS FAUZAN	11. 	
12.	Dwi Suhartono		12. 
13.	Fajar SIDIQ H	13. 	
14.	FACHAN PATHARI		14. 
15.	FETRI Setiana	15. 	
16.	Ferhat Hermawan		16. 
17.	Gumawan Fajar R.	17. 	
18.	HARIS Sahrudin		18. 
19.	IGNAN Hidayat	19. 	

20.	Jamaludin		20. <i>Jud</i>
21.	Jeng Prabowo	21. <i>Al</i>	
22.	Oky Heri Wibowo		22. <i>Her</i>
23.	Pamungkas Yudi.s	23. <i>Yud</i>	
24.	Panda Puero Wijaya		24. <i>Puero</i>
25.	Pren. P	25. <i>AA</i>	
26.	RISAL NUR R		26. <i>Rizal</i>
27.	ROLLY EFENDI	27. <i>Ami</i>	
28.	Rowaspaw		28. <i>Row</i>
29.	Rudi Satrio	29. <i>Rudi</i>	
30.	Surantono		30. <i>Sur</i>
31.	Tri Utomo	31. <i>Tono</i> ...	
32.	Wahy Kurniadi		32. <i>Wahy</i>
33.	Wahyuni Wicak	33. <i>Wahy</i>	
34.	Erwin Kurniadi		34. <i>Erwin</i>
35.		35.	
36.			36.

Yogyakarta, 4 mei 2012

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

[Signature]
(.....Joka Latri, S.Pd.)
NIM.....1008707.....

Lampiran 32. Nilai-nilai dalam Distribusi t

NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

α untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran 33. Nilai-nilai Chi Kuadrat

NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Taraf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

Lampiran 34. Nilai-nilai untuk Distribusi F

NILAI-NILAI UNTUK DISTRIBUSI F

Baris atas untuk 5%
Baris bawah untuk 1%

V ₁ = dk Pembilang		V ₂ = dk penyebut																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞	
1	181 4,052	200 4,999	218 5,403	226 5,625	230 5,784	234 5,858	237 5,928	239 5,981	241 6,022	242 6,056	243 6,082	244 6,106	245 6,142	246 6,169	248 6,208	249 6,234	250 6,258	251 6,288	252 6,302	253 6,323	253 6,334	254 6,352	254 6,381	254 6,386		
2	18,31 98,49	19,00 99,00	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,36	19,38 99,38	19,39 99,40	19,4 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,46 99,47	19,47 99,48	19,48 99,48	19,48 99,48	19,49 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50		
3	10,13 34,12	9,56 30,81	9,28 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,88 27,67	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,05	8,71 26,92	8,69 26,83	8,66 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,58 26,35	8,57 26,27	8,56 26,23	8,54 26,18	8,54 26,14	8,53 26,12		
4	7,71 21,20	6,94 18,00	6,59 16,69	6,39 15,98	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,98	6,04 14,80	6,00 14,65	5,98 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,15	5,80 14,02	5,77 13,93	5,74 13,83	5,71 13,74	5,70 13,69	5,68 13,61	5,66 13,57	5,65 13,52	5,64 13,48	5,63 13,46		
5	6,61 16,26	5,78 13,27	5,41 12,06	5,19 11,36	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,15	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,68	4,56 9,55	4,53 9,47	4,50 9,38	4,46 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,38 9,07	4,37 9,04	4,36 9,02		
6	5,99 13,74	5,14 10,82	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,98	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,96 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,75 7,09	3,72 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,68 6,90	3,67 6,88		
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,14 7,86	3,97 8,46	3,87 8,19	3,79 7,00	3,73 6,84	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,51 6,35	3,48 6,27	3,44 6,15	3,41 6,07	3,38 5,98	3,34 5,90	3,32 5,85	3,29 5,78	3,28 5,75	3,25 5,70	3,24 5,67	3,23 5,65		
8	5,32 11,20	4,46 8,65	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,23 5,56	3,20 5,48	3,15 5,36	3,12 5,28	3,08 5,20	3,05 5,11	3,03 5,08	3,00 5,00	2,98 4,96	2,96 4,91	2,94 4,88	2,93 4,86		
9	5,12 10,56	4,26 8,02	3,86 6,89	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,29 5,52	3,23 5,47	3,18 5,35	3,13 5,26	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,77 4,51	2,74 4,45	2,70 4,41	2,67 4,38	2,65 4,33	2,64 4,31		
10	4,96 10,04	4,10 7,56	3,71 6,55	3,48 5,99	3,33 5,64	3,22 5,39	3,14 5,21	3,07 5,06	3,02 4,95	2,97 4,85	2,94 4,78	2,91 4,71	2,86 4,60	2,82 4,52	2,77 4,41	2,74 4,33	2,70 4,25	2,67 4,17	2,64 4,12	2,61 4,05	2,57 4,01	2,53 3,96	2,47 3,93	2,45 3,91		
11	4,84 9,65	3,98 7,20	3,59 6,22	3,36 5,67	3,20 5,32	3,09 5,07	3,01 4,88	2,95 4,74	2,90 4,63	2,86 4,54	2,82 4,45	2,79 4,40	2,74 4,29	2,70 4,21	2,65 4,10	2,61 4,02	2,57 3,94	2,53 3,88	2,50 3,80	2,47 3,74	2,45 3,70	2,42 3,66	2,41 3,62	2,40 3,60		

Nilai-nilai untuk Distribusi F

V ₂ = dk Penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
12	4,75 9,33	3,88 6,93	3,49 5,95	3,26 5,41	3,11 5,06	3,00 4,82	2,92 4,65	2,85 4,50	2,80 4,39	2,78 4,30	2,72 4,22	2,68 4,16	2,64 4,05	2,60 3,98	2,54 3,88	2,50 3,78	2,46 3,70	2,42 3,61	2,40 3,56	2,36 3,49	2,35 3,46	2,32 3,41	2,31 3,38	2,30 3,36
13	4,67 9,07	3,80 6,71	3,41 5,74	3,18 5,20	3,02 4,86	2,92 4,62	2,84 4,44	2,77 4,30	2,72 4,19	2,67 4,10	2,63 4,02	2,60 3,96	2,55 3,85	2,51 3,78	2,46 3,67	2,42 3,59	2,38 3,51	2,34 3,42	2,32 3,37	2,28 3,30	2,26 3,27	2,24 3,21	2,22 3,18	2,21 3,16
14	4,60 8,86	3,74 6,51	3,34 5,56	3,11 5,03	2,96 4,69	2,85 4,46	2,77 4,28	2,70 4,14	2,65 4,03	2,60 3,94	2,56 3,86	2,53 3,80	2,48 3,70	2,44 3,62	2,39 3,51	2,35 3,43	2,31 3,34	2,27 3,26	2,24 3,21	2,21 3,14	2,19 3,11	2,16 3,06	2,14 3,02	2,13 3,00
15	4,54 8,68	3,68 6,36	3,28 5,42	3,06 4,89	2,90 4,56	2,79 4,32	2,70 4,14	2,64 4,00	2,59 3,89	2,55 3,80	2,51 3,73	2,48 3,67	2,43 3,58	2,39 3,48	2,33 3,36	2,29 3,29	2,25 3,20	2,21 3,12	2,18 3,07	2,15 3,00	2,12 2,97	2,10 2,92	2,08 2,89	2,07 2,87
16	4,49 8,53	3,63 6,23	3,24 5,29	3,01 4,77	2,85 4,44	2,74 4,20	2,66 4,03	2,59 3,89	2,54 3,78	2,49 3,69	2,45 3,61	2,42 3,55	2,37 3,45	2,33 3,37	2,28 3,25	2,24 3,18	2,20 3,10	2,16 3,01	2,13 2,96	2,09 2,89	2,07 2,86	2,04 2,80	2,02 2,77	2,01 2,75
17	4,45 8,40	3,59 6,11	3,20 5,18	2,96 4,67	2,81 4,34	2,70 4,10	2,62 3,93	2,55 3,79	2,50 3,68	2,45 3,59	2,41 3,52	2,38 3,45	2,33 3,36	2,29 3,27	2,23 3,16	2,19 3,08	2,15 3,00	2,11 2,92	2,08 2,86	2,04 2,79	2,02 2,76	1,99 2,70	1,97 2,67	1,96 2,65
18	4,41 8,28	3,55 6,01	3,16 5,09	2,93 4,58	2,77 4,25	2,66 4,01	2,58 3,85	2,51 3,71	2,46 3,60	2,41 3,51	2,37 3,44	2,34 3,37	2,29 3,27	2,25 3,19	2,19 3,07	2,15 3,00	2,11 2,91	2,07 2,83	2,04 2,78	2,00 2,71	1,98 2,68	1,95 2,62	1,93 2,59	1,92 2,57
19	4,38 8,18	3,52 5,93	3,13 5,01	2,90 4,50	2,74 4,17	2,63 3,94	2,55 3,77	2,48 3,63	2,43 3,52	2,38 3,43	2,34 3,36	2,31 3,30	2,26 3,19	2,21 3,12	2,15 3,00	2,11 2,92	2,07 2,84	2,02 2,76	2,00 2,70	1,96 2,63	1,94 2,60	1,91 2,54	1,90 2,51	1,88 2,49
20	4,35 8,10	3,49 5,85	3,10 4,94	2,87 4,43	2,71 4,1	2,60 3,87	2,52 3,71	2,45 3,56	2,40 3,45	2,35 3,37	2,31 3,30	2,28 3,23	2,23 3,13	2,18 3,05	2,12 2,94	2,08 2,86	2,04 2,77	1,99 2,69	1,96 2,63	1,92 2,56	1,90 2,53	1,87 2,47	1,85 2,44	1,84 2,42
21	4,32 8,02	3,47 5,78	3,07 4,87	2,84 4,37	2,68 4,04	2,57 3,81	2,49 3,65	2,42 3,51	2,37 3,40	2,32 3,31	2,28 3,24	2,25 3,17	2,20 3,07	2,15 2,99	2,09 2,88	2,05 2,80	2,00 2,72	1,96 2,63	1,93 2,58	1,89 2,51	1,87 2,47	1,84 2,42	1,82 2,38	1,81 2,36
22	4,30 7,94	3,44 5,72	3,05 4,82	2,82 4,31	2,66 3,99	2,55 3,76	2,47 3,59	2,40 3,45	2,35 3,35	2,30 3,26	2,26 3,18	2,23 3,12	2,18 3,02	2,13 2,94	2,07 2,83	2,03 2,75	1,98 2,67	1,93 2,58	1,91 2,53	1,87 2,46	1,84 2,42	1,81 2,37	1,80 2,33	1,78 2,31
23	4,28 7,88	3,42 5,66	3,03 4,76	2,80 4,26	2,64 3,94	2,53 3,71	2,45 3,54	2,38 3,41	2,32 3,30	2,28 3,21	2,24 3,14	2,20 3,07	2,14 2,97	2,10 2,89	2,04 2,78	2,00 2,70	1,96 2,62	1,91 2,53	1,88 2,48	1,84 2,41	1,82 2,37	1,79 2,32	1,77 2,28	1,76 2,26
24	4,26 7,82	3,40 5,61	3,01 4,72	2,78 4,22	2,62 3,90	2,51 3,67	2,43 3,50	2,36 3,36	2,30 3,25	2,26 3,17	2,22 3,09	2,18 3,03	2,13 2,93	2,09 2,85	2,02 2,74	1,98 2,66	1,94 2,58	1,89 2,49	1,86 2,44	1,82 2,36	1,80 2,33	1,76 2,27	1,74 2,23	1,73 2,21
25	4,24 7,77	3,38 5,57	2,99 4,68	2,76 4,18	2,60 3,86	2,49 3,63	2,41 3,46	2,34 3,32	2,28 3,21	2,24 3,13	2,20 3,05	2,16 2,99	2,11 2,89	2,06 2,81	2,00 2,70	1,96 2,62	1,92 2,54	1,87 2,45	1,84 2,40	1,80 2,32	1,77 2,29	1,74 2,23	1,72 2,19	1,71 2,17
26	4,22 7,72	3,37 5,53	2,98 4,64	2,74 4,14	2,59 3,82	2,47 3,59	2,39 3,42	2,32 3,29	2,27 3,17	2,22 3,09	2,18 3,02	2,15 2,96	2,10 2,86	2,05 2,77	1,99 2,68	1,95 2,58	1,90 2,50	1,85 2,41	1,82 2,36	1,78 2,28	1,76 2,25	1,72 2,19	1,70 2,15	1,69 2,13

Nilai-nilai untuk Distribusi F

V ₂ - dk Pembilang	V ₁ - dk penyebut																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,48	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67
28	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	3,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	2,12	2,10
29	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65
30	7,64	5,45	4,57	4,07	3,78	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06
31	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64
32	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03
33	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,08	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62
34	7,58	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01
35	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59
36	7,50	5,34	4,46	3,97	3,68	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96
37	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57
38	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,36	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,65	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91
39	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,98	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55
40	7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,32	3,16	3,04	2,94	2,85	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,9	1,87
41	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,6	1,57	1,54	1,53
42	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,09	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84
43	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51
44	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,06	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81
45	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,98	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,6	1,57	1,54	1,51	1,49
46	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,25	3,10	2,96	2,85	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78
47	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,59	1,56	1,52	1,50	1,48
48	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,08	2,00	1,92	1,88	1,84	1,78	1,75
49	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,08	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46
50	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,98	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72
51	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,95	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45
52	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,95	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70
53	4,03	3,18	2,79	2,55	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,86	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,48	1,46	1,44
54	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,62	2,56	2,45	2,38	2,26	2,18	2,10	2,00	1,94	1,86	1,82	1,76	1,71	1,68
55	4,02	3,17	2,78	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72	1,67	1,61	1,58	1,52	1,50	1,46	1,43	1,41
56	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,15	2,98	2,85	2,75	2,65	2,58	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15	2,06	1,98	1,90	1,82	1,78	1,71	1,66	1,64

Nilai-nilai untuk Distribusi F

V ₂ dk Penyebut	V ₁ = di pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
60	4,00	3,15	2,78	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,95	1,92	1,88	1,81	1,75	1,70	1,65	1,59	1,55	1,50	1,48	1,44	1,41	1,39
	7,00	4,58	4,13	3,65	3,34	3,12	2,95	2,82	2,72	2,63	2,58	2,50	2,40	2,32	2,20	2,12	2,03	1,93	1,87	1,79	1,74	1,68	1,63	1,60
65	3,99	3,14	2,75	2,51	2,36	2,24	2,15	2,08	2,02	1,98	1,94	1,90	1,85	1,80	1,73	1,68	1,63	1,57	1,54	1,49	1,46	1,42	1,39	1,37
	7,04	4,95	4,10	3,62	3,31	3,09	2,93	2,79	2,70	2,61	2,54	2,47	2,37	2,30	2,18	2,09	2,00	1,90	1,84	1,75	1,71	1,64	1,60	1,56
70	3,98	3,13	2,74	2,50	2,35	2,23	2,14	2,07	2,01	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,72	1,67	1,62	1,56	1,53	1,47	1,45	1,40	1,37	1,35
	7,01	2,92	4,08	3,60	3,29	3,07	2,91	2,77	2,67	2,59	2,51	2,45	2,35	2,28	2,15	2,07	1,98	1,88	1,82	1,74	1,69	1,62	1,56	1,53
80	3,96	3,11	2,72	2,48	2,33	2,21	2,12	2,05	1,99	1,95	1,91	1,88	1,82	1,77	1,70	1,65	1,60	1,54	1,51	1,45	1,42	1,38	1,35	1,32
	6,98	4,88	4,04	3,56	3,25	3,04	2,87	2,74	2,64	2,55	2,48	2,41	2,32	2,24	2,11	2,03	1,94	1,84	1,78	1,70	1,65	1,57	1,52	1,49
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,88	1,85	1,79	1,75	1,68	1,63	1,57	1,51	1,48	1,42	1,38	1,34	1,30	1,28
	6,90	4,82	3,98	3,51	3,20	2,99	2,82	2,69	2,59	2,51	2,43	2,36	2,26	2,19	2,06	1,98	1,89	1,79	1,73	1,64	1,59	1,51	1,46	1,43
125	3,92	3,07	2,68	2,44	2,29	2,17	2,08	2,01	1,95	1,90	1,86	1,83	1,77	1,72	1,65	1,60	1,55	1,49	1,45	1,39	1,36	1,31	1,27	1,25
	6,84	4,78	3,94	3,47	3,17	2,95	2,79	2,65	2,56	2,47	2,40	2,33	2,23	2,15	2,03	1,94	1,85	1,75	1,68	1,59	1,54	1,46	1,40	1,37
150	3,91	3,06	2,67	2,43	2,27	2,16	2,07	2,00	1,94	1,89	1,85	1,82	1,76	1,71	1,64	1,59	1,54	1,47	1,44	1,37	1,34	1,29	1,25	1,22
	6,81	4,75	3,91	3,44	3,14	2,92	2,76	2,62	2,53	2,44	2,37	2,30	2,2	2,12	2,00	1,91	1,83	1,72	1,65	1,56	1,51	1,43	1,37	1,33
200	3,89	3,04	2,65	2,41	2,26	2,14	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,8	1,74	1,69	1,62	1,57	1,52	1,45	1,42	1,35	1,32	1,26	1,22	1,19
	6,76	4,71	3,88	3,41	3,11	2,9	2,73	2,60	2,50	2,41	2,34	2,28	2,17	2,09	1,97	1,88	1,79	1,69	1,62	1,53	1,48	1,39	1,33	1,28
400	3,85	3,02	2,62	2,39	2,23	2,12	2,03	1,96	1,90	1,85	1,81	1,78	1,72	1,67	1,60	1,54	1,49	1,42	1,36	1,32	1,26	1,22	1,16	1,13
	6,70	4,66	3,83	3,36	3,06	2,85	2,69	2,55	2,46	2,37	2,29	2,23	2,12	2,04	1,92	1,84	1,74	1,64	1,57	1,47	1,42	1,32	1,24	1,19
1000	3,85	3,00	2,61	2,38	2,22	2,10	2,02	1,95	1,89	1,84	1,80	1,76	1,70	1,65	1,58	1,53	1,47	1,41	1,35	1,30	1,26	1,19	1,13	1,08
	6,66	4,62	3,80	3,34	3,04	2,82	2,66	2,53	2,43	2,34	2,26	2,20	2,09	2,01	1,89	1,81	1,71	1,61	1,54	1,44	1,38	1,28	1,19	1,11
∞	3,84	2,99	2,60	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94	1,88	1,83	1,79	1,75	1,69	1,64	1,57	1,52	1,46	1,40	1,35	1,28	1,24	1,17	1,11	1,00
	6,64	4,60	3,78	3,32	3,02	2,80	2,64	2,51	2,41	2,32	2,24	2,18	2,07	1,99	1,87	1,79	1,69	1,59	1,52	1,41	1,36	1,26	1,15	1,00

Lampiran 35. Kegiatan Pembelajaran



Foto 1. Diskusi Kelompok



Foto 2. Diskusi Kelompok



Foto 3. Kegiatan pembelajaran



Foto 4. presentasi



Foto 5. Tanya Jawab



Foto 6. Tanya Jawab



Foto 7. Mengerjakan Soal

Lampiran 36. Pembagian Kelompok

Pembagian kelompok kelas eksperimen berdasarkan peringkat siswa

Kelompok A

No	Nama Siswa	Peringkat
1	Abdul Salim	2
2	Hibban Syarif	35
3	Nimas Setiyo	34
4	Ristanto	1

Kelompok B

No	Nama Siswa	Peringkat
1	Fitri Dewi N	32
2	Heriyanto	3
3	Wahyu Aprianto	4
4	Yasir Salahudin	33

Kelompok C

No	Nama Siswa	Peringkat
1	Ayi Rudiyat	31
2	Cahyono Budi N	30
3	Ibnu Setyo N	5
4	Tri Wahyudi	6

Kelompok D

No	Nama Siswa	Peringkat
1	Faris Dwi N	17
2	Ifan Ardianto	20
3	Joko Purnomo	18
4	Mayar Rohmadi	19

Kelompok E

No	Nama Siswa	Peringkat
1	Arief Cahyo N	27
2	Aris Setiyadi	29
3	Dias Nurhidayat	28
4	Dwi Faris D	10
5	Rusdianto	9

Kelompok F

No	Nama Siswa	Peringkat
1	Agus Setyo B	12
2	Arif Setiyawan	25
3	Khairudin	11
4	Sidiq Prayogo	26

Kelompok G


No	Nama Siswa	Peringkat
1	Agus Khoirudin	23
2	Ahmad Khadiq	24
3	Muhammad Ayub	13
4	Muhammad I H	7
5	Nur Rahmawati	14

Kelompok H

No	Nama Siswa	Peringkat
1	Aji Prabawa	8
2	Bondan Indra S	21
3	Chandra Saputra	16
4	Fajar Eko N	22
5	Sahid Abdullah	15


Lampiran 37. Surat Ijin Penelitian

01/05/2012 14:11:00



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
 Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
 website : <http://univ.ac.id> e-mail : it@univ.ac.id : teknik@univ.ac.id



Certificate No. QSC 80692

Nomor : 1244/UN34.15/PL/2012
 Lamp. : 1 (satu) bendel
 Hal : Permohonan Ijin Penelitian

01 Mei 2012

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Bupati Sleman c.q. Kepala Bappeda Kabupaten Sleman
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman
5. KEPALA SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF MODEL STUDENT TEAMS-ACHIEVEMENT DIVISIONS (STAD) TERHADAP KEAKTIFAN SISWA DAN HASIL BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN MENGGUNAKAN ALAT UKUR KELAS X JURUSAN TEKNIK PEMESINAN DI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1	Harmoko	07503244002	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Dr. Wagiran
 NIP : 19750627 200112 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 01 Mei 2012 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,
 Wakil Dekan I,



Dr. Sunaryo Soenarto
 NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:
 Ketua Jurusan



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Keparthan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/4264/V/5/2012

Membaca Surat : Dekan Fak. Teknik UNY
Tanggal : 01 Mei 2012
Nomor : 1244/UN.34.15/PL/2012
Perihal : Ijin Penelitian

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : HARMOKO
Alamat : Karangmalang Yogyakarta
Judul : PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF MODEL STUDENT TEAMS-ACHIEVEMENT DIVISIONS (STAD) TERHADAP KEAKTIFAN SISWA DAN HASIL BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN MENGGUNAKAN ALAT UKUR KELAS X JURUSAN TEKNIK PEMESINAN DI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN
Lokasi : SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN Kec. PRAMBANAN, Kota/Kab. SLEMAN
Waktu : 03 Mei 2012 s/d 03 Juli 2012

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 03 Mei 2012

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.

Asisten Administrasi Pembangunan



Ir. Joko Mulyantoro, M.Si
NIP. 196408181986031011

Tembusan:

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati Sleman c/q Bappeda
3. Ka. Dinas Pendidikan, Pemuda & OR Prov. DIY
4. Dekan Fak. Teknik UNY
5. Yang bersangkutan



**BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(BAPPEDA)**

Alamat : Jl. Parasamya No. 1 Beran, Tridadi, Sleman 55511
Telp. & Fax. (0274) 868800 e-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN

Nomor : 07.0 / Bappeda / 1494 / 2012

**TENTANG
PENELITIAN**

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

- Dasar : Keputusan Bupati Sleman Nomor: 55/Kep.KDH/A/2003 tentang Izin Kuliah Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan dan Penelitian.
- Menunjuk : Surat dari Sekretariat Daerah Pemerintah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 070/4264/V/5/2011. Tanggal: 03 Mei 2012. Hal: Ijin Penelitian.

MENGIZINKAN :

- Kepada :
Nama : **HARMOKO**
No. Mhs/NIM/NIP/NIK/NIS : 07503244002
Program/Tingkat/Kelas : S1
Instansi/Perguruan Tinggi : UNY
Alamat Instansi/Perguruan Tinggi : Karangmalang, Yogyakarta
Alamat Rumah : Kalijambe RT 02/16 Sragi, Pekalongan, Jateng
No. Telp/HP : 081802798753
Untuk : Mengadakan penelitian dengan judul:
"PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF MODEL STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) TERHADAP KEAKTIFAN SISWA DAN HASIL BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN MENGGUNAKAN ALAT UKUR KELAS X JURUSAN TEKNIK PEMESINAN DI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN"
- Lokasi : SMK Muh. Prambanan, Kab. Sleman
Waktu : Selama 3 bulan mulai tanggal: 03 Mei 2012 s/d 03 Agustus 2012

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. *Wajib melapor diri kepada pejabat pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau kepala instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.*
2. *Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.*
3. *Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Bappeda*
4. *Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.*
5. *Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipemahi ketentuan-ketentuan di atas.*

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/ non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Tembusan Kepada Yth :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Ka. Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman
3. Ka. Dinas Dikpora Kab. Sleman
4. Ka. Bid. Sosbud Bappeda Kab. Sleman
5. Camat Kec. Prambanan
6. Ka. SMK Muh. Prambanan, Sleman
7. Dekan Fak. Teknik – UNY.
8. Pertinggal

Dikeluarkan di : Sleman

Pada Tanggal : 03 Mei 2012

A.n. Kepala BAPPEDA Kab. Sleman

Ka. Bidang Pengendalian & Evaluasi

u.b.

Ka. Sub. Bid. Litbang



Sri Nurhidayah, S.Si, MT

Penata Tk. I, III/d



**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**
KELOMPOK : TEKNOLOGI DAN REKAYASA
STATUS : TERAKREDITASI " A "

Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman, 55572, Yogyakarta, Indonesia, Telp (0274) 496170, Fax. (0274) 497990
<http://www.smkmuhprambanan.net> / email: pos@smkmuhprambanan.net

SURAT KETERANGAN

No :E-l/e.55/6022/VII/2012

Yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Nama	: Drs. Anton Subiyantoro
2. NIP	: 19560716 198603 1 006
3. Pangkat/Golongan	: Pembina/IVa.
4. Jabatan	: Kepala sekolah
5. Unit Kerja	: SMK Muhammadiyah Prambanan

Dengan ini menerangkan bahwa :

1. Nama	: Harmoko
2. Nomor Induk Mahasiswa	: 07503244002
3. Fakultas	: Teknik UNY
4. Jurusan	: Teknik Mesin

Telah melaksanakan penelitian di sekolah kami pada tanggal 07 - 22 Mei 2012 guna penulisan karya ilmiahnya dengan judul :

"PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF MODEL STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) TERHADAP KEAKTIFAN SISWA DAN HASIL BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN MENGGUNAKAN ALAT UKUR KELAS X JURUSAN TEKNIK PEMESINAN DI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Prambanan, 09 Juli 2012

Kepala Sekolah



 Drs. Anton Subiyantoro, M.M
 NIP. 19560716 198603 1 006

Lampiran 38. Kartu Bimbingan



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

Alamat : Kampus Karang Malang, Yogyakarta Telenon (0274) 554690 Fax (0274) 554690



Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi

Judul Skripsi : Pengaruh penerapan pembelajaran kooperatif model *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* terhadap keaktifan siswa dan hasil belajar siswa mata pelajaran menggunakan alat ukur kelas X Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah Prambanan

Nama Mahasiswa : Harmoko

No Induk Mahasiswa : 07503244002

Dosen Pembimbing : Dr. Wagiran

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	Senin, 26/3/2012	Judul - bab 1-3	perbaiki latar belakang	
2	Kamis, 5/4/2012	bab 1-3	Metodeologi : validasi	
3	Selasa, 17/4/2012	bab 1-3	cek analisis data	
4	Senin, 23/4/2012	instrumen	kevalidan indikator	
5	Kamis, 26/4/2012	instrumen	cek pengisian instr	
6	Rabu, 19/9/2012	Bab 1-4	kevalidan uraian	
7	Rabu, 3/10/2012	-abstrak - bab 1-5	cek metodologi bab IV	
8	Rabu, 24/10/2012	-abstrak - bab 1-5	cek pembahasan	
9	22/11/2012	revisi	cek revisi	
10				

Keterangan:

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
2. Bila lebih dari 6 kali, kartu ini boleh dicopy
3. Kartu ini wajib dilampirkan dalam laporan tugas akhir.

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir

Paryanto, M.Pd
NIP. 19780111 200501 1 001